

Bydgoszcz, dnia 14.08.2017r.

WZP.271.17. 2017.E

Oznaczenie i numer postępowania: „**Wykonanie robót budowlanych polegających na termomodernizacji, budowie i przebudowie wewnętrznych instalacji budynku Zespołu Szkół nr 34 przy ul. Zacisze 16 w Bydgoszczy**” – WZP.271.17.2017.E (przetarg nieograniczony)

Działając podstawie art. 38 ust. 1, 2 ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (dalej uPzp, tekst jedn. Dz.U. z 2015r., poz. 2164 ze zm.), udziela się wyjaśnień na następujące pytanie:

PYTANIE 1:

„Na projektach rozdzielnic brak określenia charakterystyki wyłączników nadprądowych oraz prądów znamionowych - wyłączników różnicowoprądowych. Proszę o wyjaśnienie”.

ODPOWIEDŹ:

Charakterystyka wyłączników nadprądowych – typu D, prąd znamionowy wyłączników różnicowoprądowych – 40 A

PYTANIE 2:

„Widok rozdzielnic A nie zgadza się ze schematem elektrycznym. Proszę o wyjaśnienie”.

ODPOWIEDŹ:

Rozdzielnicę A należy wyposażać zgodnie ze schematem.

PYTANIE 3:

„Na schemacie elektrycznym rozdzielnic OZE nie ma żadnych oznaczeń prądów znamionowych urządzeń. Proszę o wyjaśnienie”.

ODPOWIEDŹ:

Prądy znamionowe pola zasilającego – 32 A, pól odpływowych -10 A

PYTANIE 4:

„Na rzucie kondygnacji widać wychodzące z RG "A" obwody A25,A26. A25 doprowadzony do poziomu dachu do zasilania pompy ciepła, a A26 przechodzi na poziom piwnicy lecz nie ma swojego odbioru. Czy obwody A25, A26 zasilone są z RG "A"? Jaki jest przekrój tych kabli/przewodów oraz jakie są ich zabezpieczenia”?

ODPOWIEDŹ:

Obwód A26 zasila rozdzielnicę OZE, przekroje i zabezpieczenia wskazane są na schemacie rozdzielnic A

PYTANIE nr 5:

„Na terenie zewnętrznym znajdują się słupy oświetleniowe które oświetlają teren oraz boisko. W projekcie jedyne oświetlenie zewnętrzne to oprawy montowane na elewacji w ilości 6szt. Czy słupy zasilane są z budynku? Jeśli tak, to proszę o wskazanie miejsca skąd są i będą zasilane”.

ODPOWIEDŹ:

Zasilanie istniejących punktów oświetlenia terenu należy wyprowadzić z rozdzielnic A.

PYTANIE 6:

„Rysunek 1.4T jest ucięty. Proszę o udostępnienie kompletnej wersji”.

ODPOWIEDŹ:

Załączono rysunek 1..4T – załącznik nr 1

PYTANIE 7:

„Na elewacji istniejącego budynku znajduje się talerz satelitarny, anteny oraz nagłośnienie boiska. Czy te elementy pozostają czy należy je zdemontować?”

ODPOWIEDŹ:

Istniejące na elewacji urządzenia pozostają.

PYTANIE 8:

„W projekcie nie przewidziano instalacji dzwonek szkolnych. Proszę o wyjaśnienie”.

ODPOWIEDŹ:

W budynku istnieje instalacja dzwonek

PYTANIE 9:

„Na poziomie piwnicy w korytarzu nad drzwiami po całej długości korytarza zamontowana jest bednarka. Czy po demontażu któraś z rozdzielnic nie utraci punktu PE?”

ODPOWIEDŹ:

Potencjał PE rozdzielnic podany będzie zgodnie ze schematem rozdzielnic A – żyłą WLZ-ów. Niezależną instalację ekwipotencjalną wykonać – zgodnie z opisem technicznym przewodem LY 16 mm² i doprowadzić do zbiorczej szyny połączeń wyrównawczych , a tą połączyć na zewnątrz budynku z uzziemieniem – wg schematu rozdzielnic A

PYTANIE 10:

„W budynku znajduje się instalacja systemu alarmowania, kontroli dostępu oraz monitoringu. Wg. projektu nowo projektowane okablowanie należy chować w tynku. Proszę o wyjaśnienie co zrobić z istniejącą instalacją alarmu, KD i monitoringu oraz jak ją zasilić”.

ODPOWIEDŹ:

Istniejące instalacje KD, SWIN, CCTV należy ułożyć pod tynkiem. Zasilenie z rozdzielnic A.

PYTANIE 11:

„W budynku znajduje się instalacja SSP z centralą POLON 4000, projekt przewiduje ułożenie nowej instalacji z nową centralą. Proszę o wyjaśnienie”.

ODPOWIEDŹ:

Zaprojektowano instalację SSP oraz instalację oddymiania. Dla realizacji tych zadań może być wykorzystana centrala POLON 4000, rozbudowana o niezbędne karty.

Instalację sygnalizatorów akustycznych należy wykonać oddzielną linią o odporności ogniowej 90 min.

PYTANIE 12:

„W holach znajdują się punkty dostępu WiFi. W projekcie nie przewiduje się żadnych gniazd w celu zasilania punktów dostępowych. Proszę o wyjaśnienie”.

ODPOWIEDŹ:

Punkty dostępowe WiFi należy zasilic z najbliższych obwodów gniazd wtykowych

PYTANIE 13:

„Proszę o wyjaśnienie w jaki sposób połączyć ze sobą szafy PD oraz LPD”.

ODPOWIEDŹ:

Szafy PD i LPD połączyć kablem kat.6

PYTANIE 14:

„Proszę o wyjaśnienie w jaki sposób doprowadzić media operatorów do PD”.

ODPOWIEDŹ:

Media operatorów połączyć kablem kat.6

PYTANIE 15:

„Proszę o udostępnienie poprawionej i uzupełnionej specyfikacji OŹE – występuje niezgodność zestawienia z częścią rysunkową. Brak istotnych parametrów np. przy pompach”.

ODPOWIEDŹ:

W załączeniu przesyłamy uzupełnioną specyfikację

PYTANIE 16:

„Proszę o sprecyzowanie rodzaju i ilości zbiorników ze stali nierdzewnej (zasobnika ciepła nr 3.0). Wg rzutu mamy 1 zasobnik, natomiast w zestawieniu jest mowa o 3szt. Jaką ma mieć pojemność 0,4m³ czy 1,2m³?

ODPOWIEDŹ:

W załączeniu przesyłamy uzupełnioną specyfikację.

PYTANIE 17:

„Proszę o podanie parametrów pomp obiegowych instalacji OŹE oraz pompy cyrkulacyjnej”.

ODPOWIEDŹ:

W załączeniu przesyłamy uzupełnioną specyfikację

PYTANIE 18:

„W dokumentacji umieszczono schemat montażu automatyki. Proszę o szczegółowe wyjaśnienie zasady działania całego systemu oraz wskazanie przykładowego osprzętu elektrycznego”.

ODPOWIEDŹ:

Opis technologii działania układu przedstawiony jest w projekcie c.o. – str. 11 i 12.

Zadaniem automatyki, realizowanym przez sterownik PLC jest:

1 Uaktywnienie obiegu pompą 8.8 w warunkach gdy temperatura mierzona na w obiegu przy kolektorze jest wyższa o 5 °C niż w zasobniku ciepła 3.0 i zatrzymanie pracy pompy gdy temperatura przy kolektorze spadnie do wartości o 2°C wyższej niż temperatura zasobnik 3.0.

Zadaniem zaworu regulacyjnego 8.50 jest utrzymywanie temperatury powrotu 8.4 na poziomie o 10°C

Niż temperatura na zasilaniu.

Zadaniem pompy 8.8 jest regulacja przepływu w funkcji temperatury na zasilaniu w punkcie 8.4 tak, aby nie przekroczona została temperatura 90°C

2 Uaktywnienie obiegu pompą 14.8 i 9.8 oraz pompy ciepła 14.0 w warunkach gdy temperatura mierzona na zasobniku ciepła 3.0 jest niższa niż 30°C i zatrzymanie pracy pompy gdy temperatura ta wzrośnie do wartości 35 °C

Zadaniem pompy 14.8 i 9.8 jest regulacja przepływu w funkcji temperatury na zasilaniu w punkcie 8.4 tak, aby nie przekroczona została różnica temperatur 10°C jako minimalna między zasilaniem a powrotem na obiegach tych pomp.

3 Uaktywnienie obiegu pompą 4.8 w warunkach gdy temperatura mierzona na zasobniku ciepła 9.1 jest niższa niż 45°C a w zasobniku ciepła 3.0 jest wyższa o 10°C i zatrzymanie pracy pompy gdy temperatura zasobnika 3.0 spadnie do wartości o 5°C wyższej niż temperatura zasobnik 9.1.

3 Uaktywnienie pracy grzałki 20.6 w warunkach gdy temperatura mierzona na zasobniku ciepła 9.1 jest niższa niż 30°C a jej wyłączenie przy temperaturze 35°C. Do sterowania można użyć dowolnego sterownika PLC który spełnia warunki. Wykonawca automatyki winien stosować sterowniki i oprogramowanie zgodne z normą IEC 61131-3 posiadające funkcje komunikacyjne zgodne z normą IEC 61131-5

Przeмиenniki częstotliwości dla potrzeb regulacji prędkości obrotowej winny posiadać zakres regulacji od 100 do 20 % napięcia i stały stosunek napięcia do częstotliwości.

Wykonawca automatyki zobowiązany jest dostarczyć nieodpłatnie program narzędziowy i aplikacyjny wraz z dokumentacją struktury i parametryzacji

PYTANIE 19:

„W zakresie której branży jest okablowanie, podłączenie oraz dostawa urządzeń zarządzania energią? Chodzi tu o sterownik zarządzania energią, sterownik pomieszczeniowy, panel sterowniczy oraz magistrale komunikacyjne”.

ODPOWIEDŹ:

W zakresie branży elektrycznej

PYTANIE 20:

„Czy siłownik zaworu grzejnika dostarcza branża sanitarna czy elektryczna?”

ODPOWIEDŹ:

W branży sanitarnej

PYTANIE 21:

„Jakim typem przewodu należy wykonać magistrale komunikacyjną systemu zarządzania energią oraz magistrale sterowania sterowania, regulacji i pomiarów?”

ODPOWIEDŹ:

Przewody sterowania muszą być dostosowane do napięcia siłowników - 24 V, Należy wycenić przewód YnTKSY 4x2x0,8. Przewód magistralny należy dostosować do sterownika. Należy wycenić UTP 2x4x0,55

PYTANIE 22:

„Proszę o podanie na jakie ciśnienie ma być dostosowany bufor (zasobnika ciepła nr 3.0) – 6 czy 10 bar?”

ODPOWIEDŹ:

6 bar

PYTANIE 23:

„Czy Zamawiający dopuszcza wykonanie zbiornika ze stali innej niż nierdzewna lub innego materiału zapewniającego trwałość i bezpieczeństwo użytkowania?”

ODPOWIEDŹ:

Tak

Uprawniony do kontaktów z Wykonawcami
Członek komisji przetargowej

.....
[Signature]



Nazwa obiegu		Obieg odbioru c.w. i cyrkulacji									
		Obieg nr 5									
		Rodzaj medium -	woda								
		Temperatura maksymalna	100	°C							
Symbol inst.	Funkcja -		Parametry -								
5 0	Źródło										
5 1	Redukcja		20/32			PN 10		Tmax=100 oC			2 szt.
5 2	Zawór bezpieczeństwa		zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN 10		Tmax=100 oC			1 szt.
5 3	Rurociąg instalacyjny		rura stalowa ocynkowana	Dn 20		PN 10		Tmax=100 oC			10 m
5 4	Króciec czujnika temperatury		Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN 10		Tmax=100 oC			1 szt.
5 5	Króciec termostatu		Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN 10		Tmax=100 oC			1 szt.
5 6	Króciec czujnika temperatury		Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN 10		Tmax=100 oC			1 szt.
5 7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną		Zawór manometryczny z rurką manometryczną			10		Tmax=100 oC			1 szt.

5 8	Pompa obiegowa	Pompa cyrkulacji c.w.u. 0,5 m ³ /h; 50 kPa , z modułem komunikacji sieciowej.			PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 9	Redukcja	20/32			PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN	20	PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 13	Redukcja	20/32			PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 14	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN	20	PN	10	T _{max} = 100 oC				2 szt.
5 17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10				10	T _{max} = 100 oC				2 szt.
5 18	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	T _{max} = 100 oC				5 szt.
5 23	Filtr	Filtr	DN	20	PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 40	Przetwornik przepływu	Przetwornik przepływu	DN	15 / 20	PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.
5 41	Przelicznik przepływu	Przelicznik z modułem komunikacyjnym M-Bus + 2 wejścia impulsowe 1 k/10 dm ³			PN	10	T _{max} = 100 oC				1 szt.

Nazwa obiegu		Obieg cyrkulacji zasobnika wody										
Obieg nr 9'												
Symbol instalacji	Funkcja	Parametry										
9' 0	Źródło	Zasobnik wody c.w.u. 0,4 m ³ z grzałką elektryczną (20.6) o mocy 6 kW										
9' 1	Redukcja	15/32					PN 10	Tmax= 100 oC				2 szt.
9' 2	Zawór bezpieczeństwa	zawór bezpieczeństwa		do = 25		PN 10	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9' 3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa ocynkowana		Dn 15		PN 10	Tmax= 100 oC				10 m	
9' 4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania układu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10					PN 10	Tmax= 100 oC			1 szt.	
9' 5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania układu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10					PN 10	Tmax= 100 oC			1 szt.	
9' 6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania układu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10					PN 10	Tmax= 100 oC			1 szt.	

9'	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	8	Pompa obiegowa	Pompa cyrkulacji c.w.u. 0,5 m3/h; 50 kPa , z modułem komunikacji sieciowej.			PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	9	Redukcja	15/32			PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN	15	PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	13	Redukcja	15/32			PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	14	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN	20	PN	10	Tmax=100 oC				2 szt.
9'	17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10				10	Tmax=100 oC				2 szt.
9'	18	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.
9'	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	Tmax=100 oC				5 szt.
9'	23	Filtr	Filtr	DN	15	PN	10	Tmax=100 oC				1 szt.

Nazwa obiegu		Obieg solarny										
		Obieg nr 8										
		Moc Q =	20	kW								
		Temperatura zasilania Tz =	95	°C								
		Temperatura powrotu Tp =	85	°C								
		Przepływ V=	0,48	dm ³ /s								
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	80	kPa								
		Rodzaj medium -	wodny 30 % roztwór glikolu									
		Temperatura maksymalna	100	°C								
		Ciśnienie znamionowe	6	bar								
		Pojemność zładu	50	dm ³								
		Różnica temperatur	10	°C								
		Ciśnienie statyczne	3	Bar								
		Długość trasy rurociągu	17	m								
		Strata ciśnienia na odborniku	30	kPa								
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa								
		Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -									
8 0	Źródło	Zestaw kolektorów solarnych zespolony z 10 kolektorów o powierzchni apertury min 2m2 każdy (razem 20 m2) ze szkłem solarnym min 3,3 mm grubości. - wyposażonych w pozycjoner, zawory równoważące z króćcami pomiarowymi, zawory odcinające i odpowietrzające										
8 1	Redukcja	32/32				PN 6	Tmax= 100 oC					2 szt.

8 2	Zawór bezpieczeństwa	zawór bezpieczeństwa	do = 25	PN 6	Tmax= 100 oC			1 szt.
8 3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie niez izolowana	Dn 32	PN 6	Tmax= 100 oC			34 m
8 4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania układu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10		PN 6	Tmax= 100 oC			1 szt.
8 5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania układu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10		PN 6	Tmax= 100 oC			1 szt.
8 6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania układu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10		PN 6	Tmax= 100 oC			1 szt.
8 7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną		6	Tmax= 100 oC			1 szt.

8 8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa z układem umożliwiającym płynną regulacją przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przelączenia rezerwy , z modułem komunikacji sieciowej - V= 2,07m ³ /h ; Ciśnienie dyspozycyjne P _{dys} = 80kPa	DN 32	PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 9	Redukcja	32/32		PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 32	PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną		6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 32	PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 13	Redukcja	32/32		PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 14	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 32	PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.
8 16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20	PN 6	T _{max} = 100 oC			2 szt.
8 17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10		6	T _{max} = 100 oC			2 szt.
8 18	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 32	PN 6	T _{max} = 100 oC			1 szt.

8	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax=100 oC			5 szt.
8	20	Odmulacz	Odmulacz przepływowy	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1
8	21	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	22	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	40	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	23	Filtr	Filtr	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	25	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	26	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	6	Tmax=100 oC			2 szt.
8	50	Zawór regulacyjny	Zawór regulacyjny wraz z siłownikiem elektrycznym o regulacji ciągłej, sterowany sygnałem 0 - 10 V	DN	15	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	51	Zawór odcinający	Zawór odcinający wraz z siłownikiem elektrycznym o sterowaniu on/off	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	60	Zawór równoważący	Zawór równoważący	DN	15		6	Tmax=100 oC			1 szt.
8	3.1	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn	50	PN	6	Tmax=100 oC			15 m

8	3.2	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn	32	PN	6	$T_{max}=100\text{ }^{\circ}\text{C}$				28	m
8	3.3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn	25	PN	6	$T_{max}=100\text{ }^{\circ}\text{C}$				34	m

Nazwa obiegu		Obieg odbioru ciepła z pompy ciepła -cz. wodna											
		Obieg nr 9											
		Moc Q =	10	kW									
		Temperatura zasilania Tz =	42	°C									
		Temperatura powrotu Tp =	35	°C									
		Przepływ V=	0,34	dm ³ /s									
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	80	kPa									
		Rodzaj medium -	woda										
		Temperatura maksymalna	100	°C									
		Ciśnienie znamionowe	6	bar									
		Pojemność zładu	30	dm ³									
		Różnica temperatur	7	°C									
		Ciśnienie statyczne	3	Bar									
		Długość trasy rurociągu	8	m									
		Strata ciśnienia na odbiorniku	7	kPa									
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	20	kPa									
		Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -										
9 0		Źródło	Króćce wymiennika										
9 1		Redukcja	25/32			PN 6		Tmax= 100 oC				2 szt.	
9 2		Zawór bezpieczeństwa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN 6		Tmax= 100 oC				1 szt.	
9 3		Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 25		PN 6		Tmax= 100 oC				16 m	
9 4		Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10			PN 6		Tmax= 100 oC				1 szt.	

9	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa z układem umożliwiającym płynną regulacją przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modułem komunikacji sieciowej ; V= 1,48 Ciśnienie dyspozycyjne Pdys = 80KPa	DN	32	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	9	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
9	13	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	

Nazwa obiegu		Obieg solarny - część 2									
		Obieg nr 6									
		Moc Q =	20	kW							
		Temperatura zasilania Tz =	95	°C							
		Temperatura powrotu Tp =	85	°C							
		Przepływ V=	0,48	dm ³ /s							
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	80	kPa							
		Rodzaj medium -	wodny 30 % roztwór glikolu								
		Temperatura maksymalna	100	°C							
		Ciśnienie znamionowe	6	bar							
		Pojemność zładu	50	dm ³							
		Różnica temperatur	10	°C							
		Ciśnienie statyczne	3	Bar							
		Długość trasy rurociągu	15	m							
		Strata ciśnienia na odbiorniku	30	kPa							
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa							
		Symbol instalacji ; Funkcja -	; Parametry -								
3./6	0	Źródło	Wymiennik wodny 30 % roztwór glikolu o mocy 20 kW i parametrach 95/85 strona wysoka i 70/80 st. Strona niska PN6.								
6	1	Redukcja	32/32			PN 6	Tmax= 100 oC				2 szt.
6	2	Zawór bezpieczeństwa 0,3 Mpa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN 6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie preizolowana	Dn 32		PN 6	Tmax= 100 oC				30 m

6 4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 9	Redukcja	32/32			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN	32	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 13	Redukcja	32/32			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6 14	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.

6	15	Odbiornik	Rozdzielacz zasilania i powrotu	DN	50	PN	6	Tmax=100 oC			1	kpl.
6	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN	20	PN	6	Tmax=100 oC			2	szt.
6	17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10				6	Tmax=100 oC			2	szt.
6	18	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1	szt.
6	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax=100 oC			5	szt.
6	21	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	6	Tmax=100 oC			1	szt.
6	22	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	40	PN	6	Tmax=100 oC			1	szt.
6	23	Filtr	Filtr	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1	szt.
6	25	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	6	Tmax=100 oC			1	szt.
6	26	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	6	Tmax=100 oC			2	szt.
6	27	Naczynie wzbiorcze	Naczynie wzbiorcze przeponowe	V=	5 dm3	PN	6	Tmax=100 oC			1	szt.
6												
6	29	Rurociąg do naczynia wzbiorczego	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie	Dn	25	PN	6	Tmax=100 oC			3	m

6	40	Przetwornik przepływu	Przetwornik przepływu	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
6	41	Przelicznik przepływu	Przelicznik z modułem komunikacyjnym M-Bus + 2 wejścia impulsowe 1 k/10 dm3			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.

Nazwa obiegu		Obieg poboru ciepła z pompy ciepła											
		Obieg nr 14											
		Moc Q =	10	kW									
		Temperatura zasilania Tz =	42	°C									
		Temperatura powrotu Tp =	35	°C									
		Przepływ V=	0,34	dm ³ /s									
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	80	kPa									
		Rodzaj medium -	glikol										
		Temperatura maksymalna	100	°C									
		Ciśnienie znamionowe	6	bar									
		Pojemność zładu	30	dm ³									
		Różnica temperatur	7	°C									
		Ciśnienie statyczne	1,5	Bar									
		Długość trasy rurociągu	18	m									
		Strata ciśnienia na odbiorniku	7	kPa									
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa									
Symbol inst. ; Funkcja -		; Parametry -											
14	0	Źródło	Pompa ciepła powietrze-woda o mocy 10 KW										
14	1	Redukcja	25/32			PN 6		Tmax= 100 oC				2 szt.	
14	2	Zawór bezpieczeństwa	zawór bezpieczeństwa	do = 25		PN 6		Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie	Dn 25		PN 6		Tmax= 100 oC				36 m	
14	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10			PN 6		Tmax= 100 oC				1 szt.	

14	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa z układem umożliwiającym płynną regulacją przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modułem komunikacji sieciowej ; V= 1,48m3/h ; Ciśnienie dyspozycyjne Pdys = 80KPa	DN	32	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	9	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	
14	13	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.	

Nazwa obiegu		Obieg poboru ciepła zakumulowanego - część wysokich parametrów									
		Obieg nr 4									
		Moc Q =	20	kW							
		Temperatura zasilania Tz =	80	°C							
		Temperatura powrotu Tp =	70	°C							
		Przepływ V=	0,48	dm ³ /s							
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	60	kPa							
		Rodzaj medium -	woda								
		Temperatura maksymalna	100	°C							
		Ciśnienie znamionowe	10	bar							
		Pojemność zładu	30	dm ³							
		Różnica temperatur	10	°C							
		Ciśnienie statyczne	3	Bar							
		Długość trasy rurociągu	20	m							
		Strata ciśnienia na odborniku	7	kPa							
		Strata ciśnienia na wymienniku (źródło)	7	kPa							
		Symbol instalacji ; Funkcja -	;Parametry -								
4	/5	Źródło	Wymiennik wodny o mocy 40 kW i parametrach 80/70 strona wysoka i woda 10/65 st. Strona niska PN10.								
4	1	Redukcja	32/32			PN	10	Tmax= 100 oC		2 szt.	
4	2	Zawór bezpieczeństwa	zawór bezpieczeństwa	do =	25	PN	10	Tmax= 100 oC		1 szt.	
4	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa ocynkowana	Dn	32	PN	10	Tmax= 100 oC		40 m	

4	4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	10	Tmax= 100 oC				1 szt.
4	5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	10	Tmax= 100 oC				1 szt.
4	6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	10	Tmax= 100 oC				1 szt.
4	7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	Tmax= 100 oC				1 szt.
4	8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa z układem umożliwiającym płynną regulacją przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modułem komunikacji sieciowej. Parametry punktu pracy: ; V= 2,07m3/h ; Ciśnienie dyspozycyjne Pdys = 60KPa	DN	32	PN	10	Tmax= 100 oC				1 szt.
4	9	Redukcja	32/32			PN	10	Tmax= 100 oC				1 szt.

4	10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN	32	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	13	Redukcja	32/32			PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	14	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN	20	PN	10	Tmax=100 oC			2 szt.
4	17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10				10	Tmax=100 oC			2 szt.
4	18	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				10	Tmax=100 oC			5 szt.
4	21	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	22	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	40	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	25	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	32	PN	10	Tmax=100 oC			1 szt.
4	26	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	10	Tmax=100 oC			2 szt.

	51	Zawór odcinający	Zawór odcinający wraz z siłownikiem elektrycznym o sterowaniu on/off	DN	32	PN	10	Tmax= 100 oC				1 szt.
--	----	------------------	--	----	----	----	----	-----------------	--	--	--	--------

Nazwa obiegu		Obieg ogrzewania zasobników ciepła												
		Obieg nr 3												
		Moc Q =	20	kW										
		Temperatura zasilania Tz =	65	°C										
		Temperatura powrotu Tp =	50	°C										
		Przepływ V=	0,32	dm ³ /s										
		Ciśnienie dyspozycyjne P=	40	kPa										
		Rodzaj medium -	wodny 30 % roztwór glikolu											
		Temperatura maksymalna	100	°C										
		Ciśnienie znamionowe	6	bar										
		Pojemność zładu	400	dm ³										
		Różnica temperatur	15	°C										
		Ciśnienie statyczne	3	Bar										
		Długość trasy rurociągu	10	m										
		Strata ciśnienia na odbiorniku	5	kPa										
		Symbol inst. ; Funkcja -	;Parametry -											
3	0	Źródło	Zbiornik ze stali nierdzewnej izolowany V =1,2 m ³ - 1 szt.											1 szt.
3	1	Redukcja	25/32				PN 6		Tmax= 100 oC					2 szt.
3	2	Zawór bezpieczeństwa	zawór bezpieczeństwa	do = 25			PN 6		Tmax= 100 oC					1 szt.
3	3	Rurociąg instalacyjny	rura stalowa ocynkowana	Dn 25			PN 6		Tmax= 100 oC					20 m

3 4	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 5	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 6	Króciec czujnika temperatury	Króciec Dn10 szczelny , umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu , ze stali nierdzewnej , zakończony gwintem M10			PN	6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 8	Pompa obiegowa	Pompa obiegowa z układem umożliwiającym płynną regulacją przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy , z modułem komunikacji sieciowej.	DN	32	PN	6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 9	Redukcja	25/32			PN	6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC					1 szt.
3 11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC					1 szt.

3	29	Rurociąg do naczynia wzbiorczego	rura stalowa czarna instalacyjna ze szwem wg PN-79/H74244 łączonych przez spawanie	Dn	25	PN	6	Tmax= 100 oC				3 m
	51	Zawór odcinający	Zawór odcinający wraz z siłownikiem elektrycznym o sterowaniu on/off	DN	25	PN	6	Tmax= 100 oC				1 szt.

2 7	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 8	Pompa ładująca	Pompa ładująca 1m ³ /h 0,6 MPa z układem umożliwiającym płynną regulacją przepływu i ciśnienia wraz z pompą rezerwową i układem samoczynnego przełączenia rezerwy, z modułem komunikacji sieciowej	DN 32		PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 9	Redukcja	20/32			PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 10	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 20		PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 11	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 12	Zawór zwrotny	Zawór zwrotny	DN 20		PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 13	Redukcja	20/32			PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 14	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 20		PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.
2 16	Odwodnienie	Zawór odcinający	DN 20		PN 6	6	Tmax= 100 oC				2 szt.
2 17	Króciec termostatu	Króciec Dn10 szczelny, umożliwiający wymianę czujnika bez opróżniania zładu, ze stali nierdzewnej, zakończony gwintem M10				6	Tmax= 100 oC				2 szt.
2 18	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN 20		PN 6	6	Tmax= 100 oC				1 szt.

2	19	Zawór manometryczny z rurką manometryczną	Zawór manometryczny z rurką manometryczną				6	Tmax=100 oC			5 szt.
2	21	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	15	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
2	22	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	40	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
2	23	Filtr	Filtr	DN	20	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
2	25	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	6	Tmax=100 oC			1 szt.
2	26	Zawór odcinający	Zawór kulowy	DN	20	PN	6	Tmax=100 oC			2 szt.