

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO WYKONAWCZE
DANBUD Bronisław Stachurski
Koszalin ul. Macierzy 10, tel. 345 74 66; 601 75 97 51.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
Węzła CWU

Obiekt : Program Ograniczenia Niskiej Emisji – Budowa węzła jednofunkcyjnego
CWU w istn. budynku wielorodzinnym przy ul. Szymanowskiego 20
Branża : Elektryczna i AKPiA
Adres : Koszalin ul. Szymanowskiego 20, dz. nr 396, Obr nr 0019
Inwestor : Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Koszalin ul. Łużycka 25A

Projektował : mgr inż. Ryszard Sowiński

Koszalin, luty 2021r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI ROBOCZE

- E-1** Plan sytuacyjny
- E-2** Węzeł c.o. i cwu – rzut instalacji elektrycznych i akp
- E-3** Schemat ideowy - szafa RW
- E-4** Rozdzielnica RW
- E-5** Listwa zaciskowa X1
- E-6** Schemat ideowy sterowania pompy POco, ZE, PCcw
- E-7** Schemat ideowy – szafa RA
- E-8** Rozdzielnica RA
- E-9** Układ połączeń sterownika ELIWELL FREE ADVANCE-AVD 12600
- E-10** Listwa zaciskowa 1X
- E-11** Schemat strukturalny układu AKPiA
- E-12** Schemat technologiczny węzła

OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy węzła jednofunkcyjnego o CWU w istn. budynku wielorodzinnym przy ul. Szymanowskiego 20 w Koszalinie.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

- rozdzielnice RW i RA – przebudowa,
- instalacja sterowania i sygnalizacji - rozbudowa,
- instalacja pomiarów i automatyki - rozbudowa.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- projekt technologiczny,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem.

2.0. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

2.1. ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zasilanie rozbudowywanego węzła pozostaje bez zmian.

W istn. tablicy RW węzła należy zamontować podlicznik energii typu OD 1365 prod. ABB z dopuszczeniem MID dla bieżącej kontroli zużycia energii.

2.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I GNIAZD WTYKOWYCH

Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych dla rozbudowywanego węzła pozostaje bez zmian.

2.3. INSTALACJE STEROWNICZE, AKP

Instalacje elektryczne i akp prowadzić w oddzielnych korytkach PCW, ponadto należy zwrócić uwagę na zachowanie poprawnych odległości pomiędzy instalacjami elektryczną i akp. Dla instalacji akp zastosować przewody ekranowane. Ekrany przewodów łączyć na listwach zaciskowych 3-poziomowych typu SLKK5 firmy PHOENIX.

Typy przewodów podano na rzucie instalacji oraz schematach połączeń.

2.4. SZAFY ROZDZIELCZO-STEROWNICZE

Istn. szafy rozdzielczo-sterownicze RW i RA należy rozbudować dla potrzeb wbudowania instalacji cwu.

2.5. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU STEROWANIA, KONTROLI I POMIARÓW

Dla układu sterowania i sygnalizacji należy istn. sterownik IAC-600 wymienić na regulator swobodnie programowalny typu AVD 12600 firmy SCHNEIDER ELECTRIC.

Do projektowanego sterownika należy przyłączyć istniejące elementy węzła oraz wprowadzić nowe dla potrzeb regulacji temperatury cwu.

2.6. POMIARY PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH

Pomiary będą realizowane przy pomocy istn. czujników temperatury, pomiary ciśnienia za pomocą istn. przetworników podłączonych bezpośrednio do regulatora 1A. Dodatkowe pomiary ozn. jako Tc1 i Tc2 zastosowano na instalacji c.w.u. Dla pomiaru temperatury Tc2 w obiegu c.w. zastosowano zanurzeniowy czujnik STP 660 dla pomiaru temperatury c.w. Tc1 zastosować czujnik STP 620 o małej stałej czasowej - czujniki firmy SCHNEIDER ELECTRIC. Do pomiaru temperatury zewnętrznej wykorzystać istniejący czujnik.

Regulacja ciśnienia statycznego będzie realizowana przy pomocy istn. napięciowych przetworników ciśnienia. W regulatorze będzie nastawiona odpowiednia wartość ciśnienia załączająca i wyłączająca zawór elektromagnetyczny (P_{z2} , P_{p2} , ZE).

Parametry istn. czujników temperatury NTC przeprogramować dostosowując je do wymagań nowego regulatora.

2.7. REGULACJA POGODOWA

Regulacja realizowana jest w sposób ilościowy, poprzez zmianę stopnia otwarcia zaworów regulacyjnych ozn. ZR-1(co) i ZR-2(cw), sterującego przepływem wody instalacyjnej po stronie wysokich parametrów. Otwieranie i zamykanie zaworów regulacyjnych ZR jest dokonywane przez siłowniki elektryczne BELIMO typu NV24A-MP-TPC istn. dla co i typu NVKC24A-MP-TPC proj. dla c.w. z funkcją bezpieczeństwa. Siłowniki te są sterowane w sposób analogowy sygnałem napięciowym 0-10V/DC dostarczonym z regulatora 1A. Projektowany zawór ZRcw będzie zamontowany w rurociągu powrotnym instalacji wysokoparametrowej.

W układzie c.w. zastosowano termostat bezpieczeństwa TB firmy AFRISO typ TC2, który po przekroczeniu temperatury zadanej wyłącza zasilanie zaworu ZRcw. Zawór posiada funkcję bezpieczeństwa, która zamyka zawór w stanie beznapięciowym.

2.8. STEROWANIE AUTOMATYCZNE PRACĄ POMPY CYRKULACYJNEJ PCcw

Pompa może pracować w układzie sterowania ręcznego i automatycznego. Załączenie pompy w trybie sterowania ręcznego lub automatycznego realizowane jest za pomocą łącznika. Schemat zasadniczy układu sterowania przedstawiony jest na rys. nr E-6.

Dla c.w. przyjęto pompę GRUNDFOS typu ALPHA 2 25-60N. Załączanie pompy PC_{cw} odbywa się przez stycznik Q3.2 w RW.

Przełączniki K6, K7 pośredniczą w sygnalizacji pracy pompy. Sygnały załączenia pompy PC_{cw} są przekazywane do regulatora 1A w szafie RA.

2.9. POMIAR ILOŚCI CIEPŁA

Pomiar ilości ciepła dla c.w.u. zaprojektowano w oparciu o licznik ciepła MULTICAL603. Zestaw ciepłomierza składa się z : licznika ciepła, licznika przepływu oraz dwóch czujników temperatury. Ciepłomierz posiada własne źródło zasilania. Licznik ciepła włączyć do istn. modułu MWI poprzez RS 232.

W liczniku ciepła MULTICAL603C zamontować kartę komunikacyjną RS do komunikacji z modulem GPRS.

UWAGI:

1. Antena zewnętrzna pozostaje bez zmian.

2.10. MONTAŻ REGULATORA 1A ORAZ URZADZEŃ DODATKOWYCH

W skład zestawu akp wchodzi :

Proj. 1A - sterownik ELIWELL - jednostka podstawowa Free Advance typu AVD 12600,

Istn. 2A - moduł MWI do odczytu liczników i przetwarzania danych – komunikacja między MWI a sterownikiem poprzez Mod BUS.

Istn. 3A - interfejs komunikacyjny MOXA UC7101 z aplikacją Optines6.5

Istn. 4A - ruter GSM HUAWEI B970B- w komplecie z zasilaczem, anteną zewnętrzną i kablem łączeniowym pozostaje bez zmian.

Połączenia sieciowe będą realizowane wg. protokołu MODBUS. Elementy sieci wykonać przewodem ekranowanym skrętką FTP 4x2x0,5skr.

Podłączenia urządzeń, czujników itp. wykonywać wg aktualnych DTR dołączanych do urządzeń przy zakupach. Montaż elementów na obiekcie : czujników temperatury, przetworników ciśnienia, siłowników itp. wykonywać w miejscach wskazanych w PT - Technologicznym oraz wg zaleceń służb MEC-u. Stosować przewody ekranowane. Podłączenia w tablicy RA do regulatora 1A wykonać poprzez listwy zaciskowe z dodatkową szyną PE dla ekranów przewodów, np. zaciski piętrowe SLKK5. Wszystkie końcówki przewodów należy opisać stosując końcówki adresowe.

4.0. UWAGI KOŃCOWE

Prace wykonywać wg zasad PBUE oraz Warunków Technicznych Wykonania cz. V. Przewody akp układać w oddzielnych korytkach plastikowych, podejścia do urządzeń - w węzłach PCV ϕ 11.

Zestawienie podstawowych materiałów dla wykonania rozbudowy instalacji oraz szaf RW i RA podano w tabelach.

Wszystkie prace zakończyć protokołami badania wyłączników różnicowo-prądowych, skuteczności ochrony od porażeń, oporności izolacji i pomiarem natężenia oświetlenia. Protokoły badań i pomiarów przekazać Komisji Odbiorowej.

Zdemontowane i niewykorzystane urządzenia i elementy automatyki wykonawca przekaze Komisji Odbiorowej.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - SZAFKA RW

Tabela nr 1

Lp.	Producent	Oznaczenie w PT	Typ	Dane techniczne	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	Np. LEGRAND	F10	P 302 typ AC lub równoważny	25A/0,03A	Wyłącznik różn.-prądowy	1	
2.	Np. LEGRAND	Q3.1 + Q3.2	M250 0,25 1z+1r + SM400/230V NC+NO lub równoważny	0,16÷0,25A	Wyłącznik silnikowy ze stykami pomocniczymi (1z+1r) + stycznik 2-bieg. ze stykami pomocniczymi	1	
3.	Np. MOELLER	H5	M22-LED-G lub równoważny	230V	Lampka sygnalizacyjna	1	
4.	Np. APATOR	S3	4G10/1-0-2 lub równoważny	10A	Przełącznik warstwowy	1	
5.	Np. PHOENIX	1X	UK 2,5 lub równoważny		Listwy zaciskowe	1	
6.	Np. PHOENIX	X1	SLKK5 lub równoważny		Listwy zaciskowe	1	
7.	Np. MOELLER	H6	M22-LED-R lub równoważny	230V	Lampka sygnalizacyjna	1	
8.	Np. RELPOL	K7	R2M lub równoważny	230/AC	Przełącznik pomocniczy	1	
9.	Np. ABB	LE	OD 1365	230V/AC	Podlicznik energii el.	1	montaż na szynie TH

UWAGI:

1. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
2. Ostateczny wybór materiałów powinien być zaakceptowany przez branżowego inspektora nadzoru.
3. Zmiana materiałów wymaga złożenia odpowiednich dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez nadzór autorski.
4. W przypadku gdy zastosowanie tych materiałów czy urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - SZAFA RA AKPiA

Tabela nr 2

LP.	Producent	Oznaczenie w PT	Typ	Dane techniczne	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	Np. PHOENIX	1X	UK 2,5 lub równoważny	20 zac.	Listwy zaciskowe	1	
2.	Np. ELIWELL	1A	AVD 12600 lub równoważny	24V/50Hz	Sterownik	1	
3.	Np. RELPOL	K6	R2M lub równoważny	24V/AC	Przełącznik pomocniczy	1	

UWAGI:

1. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
2. Ostateczny wybór materiałów powinien być zaakceptowany przez branżowego inspektora nadzoru.
3. Zmiana materiałów wymaga złożenia odpowiednich dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez nadzór autorski.
4. W przypadku gdy zastosowanie tych materiałów czy urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW WĘZŁA C.O.

Tabela nr 3

Lp.	Producent	Oznaczenie w PT	Typ	Dane techniczne	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	Np. BELIMO	ZR2-cw	NVKC24A-MP-TPC lub równoważn	0÷10V/24V AC z funkcją bezp	Siłownik zaworu regulacyjnego cw	1	
2.	Np. SCHNEIDER ELECTRIC	T _{c2}	STP 660		Czujnik temperatury zanurzeniowy	1	Dystrybutor DORETECH
3.	Np. SCHNEIDER ELECTRIC	T _{c1}	STP 620	Czujnik o małej stałej czasowej	Czujnik temperatury zanurzeniowy	1	
4.	Np. MULTICAL	LC-2	MULTICAL-603C lub równoważny	z kartą RS 232	Licznik ciepła	1	Zamontować kartę RS 232
5.	Np.ELEKTRIM KABLE SA		LiYCYekw 2 x 1 lub równoważny		Przewód ekranowany	40m	
6.	Np.ELEKTRIM KABLE SA		LiYCYekw 4 x 1 lub równoważny		Przewód ekranowany	30m	
7.	NP.ELEKTRIMKABLE SA		YDY 3 x 1,5 lub równoważny		Przewód kabelkowy	12m	
8.	Np.ELEKTRIM KABLE SA		LgY 10 lub równoważny		Linka izolacja ż/z	10m	
9.	Np.ELEKTRIM KABLE SA		FTP 4x2x0,5ekr lub równoważny		Przewód ekranowany – skrętka 4 par	10m	
10.	Np. BAKS		X1-50mm lub równoważny		Koryto metalowe z pokrywą	10m	
11.	Np. POLAM Suwałki		RVS 18 lub równoważny		Rurka PCW	10m	
12.	Np. POLAM Suwałki		RVKL 11 lub równoważny		Rurka PCW	5m	

UWAGI:

1. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.
2. Ostateczny wybór materiałów powinien być zaakceptowany przez branżowego inspektora nadzoru.
3. Zmiana materiałów wymaga złożenia odpowiednich dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez nadzór autorski.
4. W przypadku gdy zastosowanie tych materiałów czy urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.