

CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT PRZEBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO	3
I. Podstawa opracowania:.....	3
II. Przedmiot inwestycji	3
III. Charakterystyka obiektu	4
IV. Rozwiązania projektowe – węzeł cieplny	4
1. WYMIENNIKOWIA	4
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO	5
3. CZĘŚĆ WYSOKOPARAMETROWA – MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY	5
4. RUROCIĄGI I ARMATURA	6
5. DOPROWADZENIE I ODPROWADZENIE WODY Z POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO	6
6. WENTYLACJA POMIESZCZENIA WYMIENNIKOWNI	7
7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE	7
8. OPIS UKŁADÓW AKPIA.....	8
9. WYTTCZNE MONTAŻOWE	9
V. Uwagi końcowe	9
VI. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	10
VII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA**WĘZEŁ CIEPLNY**

WC-01	Rzut wymiennikowni	1:75
WC-02	Schemat technologiczny węzła cieplnego	
WC-03	Przekrój przez wymiennikownię	1:25

PROJEKT PRZEBUDOWY WĘZŁA CIEPLNEGO

I. Podstawa opracowania:

- Umowa o prace projektowe nr DZP.381.68.2014.UG z dn. 09.01.2015r. na opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej oraz pełnienie nadzoru autorskiego w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Renowacja i adaptacja budynku przy ul. Bankowej 5”.
- Inwentaryzacja budowlana budynków.
- Program funkcjonalno-użytkowy przekazany od Inwestora.
- Uzgodnienia z Inwestorem -Uniwersytetem Śląskim w Katowicach przeprowadzone w trakcie kilku spotkań w Siedzibie Inwestora.
- Uzgodnienia Ze Śląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.
- Wytyczne konserwatorskie z dnia 4.05.2015r. wydane przez śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach.
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-budowlane w zakresie projektowania oraz przepisy dla obiektów oświaty:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Prawo budowlane
 - Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572 z późn.zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2003 r., Nr 6, poz.69 z późn.zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 maja 2001 r. w sprawie ramowych statutow publicznego przedszkola oraz publicznych szkół (Dz.U.Nr 61, poz.624 z późn.zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach (Dz. U. Nr 128, poz. 897).

II. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy remontu i przebudowy instalacji sanitarnych dla istniejącego budynku zlokalizowanego przy ul. Bankowej w Katowicach. W ramach zadania inwestycyjnego **pt. „Przebudowa i remont budynku przy ul. Bankowej 5 w Katowicach wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń i projektem zagospodarowania terenu”** planuje się demontaż istniejących instalacji sanitarnych oraz budowę nowych instalacji sanitarnych.

Opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejącego węzła cieplnego jednofunkcyjnego,
- budowę dwufunkcyjnego węzła cieplnego,
- podłączenie nowego węzła do istniejącego przyłącza wysokoparametrowego.

Podstawowym założeniem dotyczącym przebudowy i remontu budynku jest nadanie mu funkcji związanej ze społeczną użytecznością. W budynku przewidziano przestrzeń dla społecznej użyteczności, Centrum Kształcenia Ustawicznego UŚ, Mediów Akademickich UŚ,

dla organizacji studenckich i doktoranckich do wspólnej pracy oraz realizowania inicjatyw studenckich.

III. Charakterystyka obiektu

Cały budynek jest podzielony na dwie części:

-część A budynku znajduje się w pierzei ulicy Bankowej, posiada piwnice i 5 kondygnacji naziemnych, w tym poddasze użytkowe, jest kryty wysokim czterospadowym dachem, a jego rzut jest na planie prostokąta

-część B jest niższa i przylega do części A od strony wschodniej, posiada piwnice i 3 kondygnacje naziemne, w tym poddasze użytkowe, jest wpisany na planie litery L i kryty jednospadowo blachą.

Cały budynek jest wpisany do rejestru zabytków także każdy znaczący etap projektowy oraz wykonawczy będzie musiał być konsultowany ze Śląskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Katowicach.

Budynek posiada istniejące przyłącze ciepłe 2xDn65. Ze względu na lokalizację istniejącego pomieszczenia wymiennikowni część przyłącza wysokoparametrowego przechodzi przez pomieszczenia piwniczne. Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania budynku jest istniejący jednofunkcyjny wymiennik ciepła o mocy 350kW. Wymiana ciepła odbywa się za pośrednictwem dwóch wymienników typu JAD-6/50.

Instalacja centralnego ogrzewania została wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Zastosowano dwa obiegi grzewcze, pierwszy z nich zasilął część A budynku drugi zaś część B budynku. Instalacja została wyposażona w grzejniki żeliwne członowe typu TA-1.

Przewiduje się demontaż wszystkich istniejących instalacji.

IV. Rozwiązania projektowe – węzeł cieplny

1. WYMIENNIKOWIA

Projektowany wymiennik zlokalizowany będzie w istniejącym pomieszczeniu technicznym wymiennikowni znajdującym się w piwnicy budynku gdzie obecnie znajduje się jednofunkcyjny węzeł cieplny przeznaczony do demontażu. W modernizowanej wymiennikowni będzie przygotowywana woda o parametrach 80/60°C na potrzeby obiegów grzewczych zasilających grzejniki projektowanej instalacji c.o. oraz na potrzeby obiegu nagrzewnic wodnych układów wentylacji mechanicznej. Projektowana wymiennikownia będzie także przygotowywać ciepło na potrzeby ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją.

Projektowaną wymiennikownię należy podłączyć do istniejącego przyłącza ciepłego wysokiego parametru.

Wentylacja pomieszczenia zapewniona poprzez projektowaną wentylację mechaniczną wywiewną. Nawiew do pomieszczenia odbywać się będzie poprzez nawietrzaki okienne.

Niniejsze część opracowania obejmuje swoim zakresem część technologiczną dokumentacji projektowej węzła.

Pomieszczenie węzła zostanie na utrzymaniu Inwestora.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO

a. Instalacja c.o.

Wymiana ciepła odbywać się będzie w wymienniku płytowym Stal316/Cu o mocy $Q=315$ kW. Na przewodzie zasilającym przed wymiennikiem zabudowany będzie zawór regulacyjny (Kvs zaworu 10,00 m³/h) z siłownikiem elektrycznym).

Instalacja będzie podzielona na trzy niezależne obiegi: obieg A instalacji c.o., obieg B instalacji c.o. oraz obieg zasilający nagrzewnice układów wentylacyjnych. W każdym obiegu przewidziano pompę obiegową wyposażoną w zintegrowany umożliwiający płynną zmianę obrotów w funkcji różnicy ciśnień. Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem przez przetwornik ciśnienia umieszczony na kolektorze zasilającym.

Przepływ w obiegu A,B i C wymuszać będą indywidualne pompy.

Stabilizację ciśnienia w instalacji zapewni przeponowe naczynie wzbiorcze o poj. 200l a instalacja będzie uzupełniana wodą sieciową z przewodu powrotnego wysokoparametrowego. Uzupełnienie zładu będzie opomiarowane wodomierzem. Na spince uzupełniającej zamontowane będą: zawór kulowy spawalny, filtr siatkowy kołnierzowy, kryza dławiąca 5mm, skrzydełkowy wodomierz wody ciepłej Qn1,6m³/h Dn15 (90°C), reduktor ciśnienia, zawór zwroty oraz zawór kulowy gwintowany.

Ponadto układ wyposażony będzie w niezbędną aparaturę kontrolno – pomiarową, manometry i termometry oraz spusty i odpowietrzenia, zaopatrzone w zawory kulowe.

Instalacja oraz przeponowe naczynie wzbiorcze zabezpieczone będą przed wzrostem ciśnienia ponad wartość dopuszczalną membranowym zaworem bezpieczeństwa (4bar). Zawór bezpieczeństwa zabudowany będzie na przewodzie zasilającym za wymiennikiem. Spusty z zaworów bezpieczeństwa należy odprowadzić nad wpusty podłogowe.

b. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie w wymienniku płytowym Stal316/Cu o mocy $Q=39$ kW oraz gromadzona w stabilizatorze o pojemności 250l.

Na przewodzie sieciowym zasilającym przed wymiennikiem zabudowany będzie zawór regulacyjny c.w.u (Kvs zaworu 1,60 m³/h) z siłownikiem elektrycznym. Cyrkulację ciepłej wody zapewni odrębna pompa cyrkulacyjna.

Na przewodzie wody zimnej przewidziano filtr siatkowy, wodomierz wody zimnej Qn1,6m³/h dn15, zawór zwrotny, oraz zawory kulowe odcinające.

Instalacja c.w.u., stabilizator oraz naczynie wzbiorcze zabezpieczone będą przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa (6bar). Spusty z zaworów bezpieczeństwa należy odprowadzić nad wpusty podłogowe. Ponadto układ wyposażony będzie w niezbędną aparaturę kontrolno – pomiarową, manometry i termometry oraz spusty i odpowietrzenia, zaopatrzone w zawory kulowe.

Zgodnie z propozycją Inwestora, przed odejściem na obieg c.w.u. projektuje się montaż dodatkowego regulatora różnicy ciśnień.

3. CZĘŚĆ WYSOKOPARAMETROWA – MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY

Istniejący wymienniki ciepła wyposażony był w moduł przyłączeniowy w którego w skład wchodzi:

- Ultradźwiękowy licznik ciepła typu US Echo II firmy Itron o średnicy Dn25, Qn=6m³/h, wraz z przelicznikiem CF 55,
- Regulator natężenia przepływu IWKA o połączeniu kołnierzowym typu V63 Dn32, kvs 16m³/h, zakres przepływu 0,4-10m³/h montowany na powrocie,
- Zawór kulowy kołnierzowy Dn65 na zasilaniu przed licznikiem oraz za licznikiem,
- Zawór kulowy kołnierzowy przed i za filtrem, montowanym na powrocie.

Zabudowana armatura i urządzenia w istniejącym module przyłączeniowym przedstawia się następująco:

- Rurociąg zasilający – zawór kulowy odcinający kołnierзовый Dn65, filtr Dn65, zawór kulowy odcinający kołnierзовый Dn65, ultradźwiękowy licznik ciepła US Echo II (własność Tauron Ciepło),
- Rurociąg powrotny - zawór kulowy odcinający kołnierзовый Dn65, regulator natężenia przepływu IWKA V63 (własność Tauron Ciepło), zawór odcinający kołnierзовый Dn65, filtr Dn65, zawór odcinający kołnierзовый Dn65.

Stopień otwarcia istniejącego regulatora przepływu typu IWKA PN25 kvs 16,0 m³/h DN32 dla aktualnego zapotrzebowania cieplnego nie mieści się w zakresie wymaganym przez TAURON CIEPŁO - wymagany stopień otwarcia zaworu wynosić powinien $0,2 < y < 0,9$.

Przewiduje się zabudowę nowego regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu PN16 (Kvs zaworu 8,00 m³/h).

Po modernizacji węzła cieplnego pomiar zużycia ciepła realizowany będzie poprzez istniejący licznik ciepła Dn25, Qn=6m³/h ITRON z przelicznikiem CF 55 ACARIS zabudowany na zasilaniu wysokich parametrów w module przyłączeniowym.

Moduł przyłączeniowy stanowić będzie osobny zespół urządzeń wyodrębnionych z konstrukcji kompaktowego wiszącego węzła cieplnego. Omawiane wydzielenie powinno mieć charakter fizyczny - moduł montowany nie na ramie wymiennika kompaktowego lecz osobno, celem zapewnienia dostępu i możliwości dowolnej rekonfiguracji tego modułu w przyszłości, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Pomieszczenie modułu przyłączeniowego wydzielić ściankami działowymi siatkowymi na profilach stalowych, tak by uniemożliwić dostęp do węzła osobom nieupoważnionym. Wydzielenie wyposażać w drzwi 90/200cm z wbudowanym zamkiem patentowym. Pomieszczenie modułu obsługiwać będzie wyłącznie przez służby techniczne Tauron Ciepło sp. z o.o.

4. RUROCIĄGI I ARMATURA

Przewody wysokoparametrowe oraz układu niskoparametrowego c.o. należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu produkowanych wg normy wymiarowej PN-80/H-74219 przeznaczonych dla ciepłownictwa.

Odcinki rur łączyć przez spawanie. Rury, zwężki, kolana i kołnierze stosowane do montażu po stronie wody sieciowej powinny spełniać wymagania stawiane dla rurociągów klasy 4 wg normy PN-92/M-34031.

Należy stosować armaturę:

- po stronie wysokich parametrów – na ciśnienie 1,6 MPa;
- po stronie niskich parametrów – na ciśnienie 0,6 MPa;

Urządzenia i armaturę dobrano w oparciu o karty katalogowe producentów.

Średnice przewodów, miejsce zabudowy armatury i urządzeń pokazano na schemacie węzła cieplnego.

Przewody wody bytowo-gospodarczej zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w obrębie wymiennikowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-74/H-74200 na ciśnienie 10 bar.

5. DOPROWADZENIE I ODPROWADZENIE WODY Z POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Przewiduje się doprowadzenie wody do pomieszczenia węzła z projektowanego głównego poziomu wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej przechodzącego przez pomieszczenie węzła. W pomieszczeniu węzła przewiduje się montaż zlewu.

Przewiduje się odprowadzenie wody ze spustów i rur wyrzutowych zaworów bezpieczeństwa do kanalizacji poprzez projektowaną studnię schładzającą oraz istniejącą studnię chłodzącą przykrytą kratą. Istniejącą studnię schładzającą wyposażać w pompę zatapialną.

Projekt instalacji wodnej oraz instalacji kanalizacyjnej jest odrębnym opracowaniem.

6. WENTYLACJA POMIESZCZENIA WYMIENNIKOWNI

W pomieszczeniu z wymiennikiem ciepła przewiduje się montaż instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej. Z pomieszczenia będzie wywiewane powietrze w ilości 200m³/h poprzez projektowaną kratkę wentylacji wywiewnej. Nawiew do pomieszczenia odbywać się będzie poprzez projektowane nawietrzaki okienne. Projekt wentylacji mechanicznej jest odrębnym opracowaniem.

7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE

- Rurociągi po stronie wody sieciowej i instalacyjnej oraz konstrukcje stalowe w węzle należy zabezpieczyć przed korozją poprzez nałożenie powłok malarskich.
- Przygotowanie powierzchni do malowania należy wykonać zgodnie z PN-70/H-97041.
- Wymagana jakość przygotowania powierzchni do malowania:
 - rurociągi po stronie wody sieciowej – 2 stopień czystości wg PN-70/H-97052;
 - rurociągi po stronie wody instalacyjnej – 3 stopień czystości wg PN-70/H-97052;
- Rurociągi wody sieciowej należy malować:
 - dwukrotnie silikonową farbą podkładową;
 - dwukrotnie silikonową farbą nawierzchniową termoodporną
- Rurociągi wody instalacyjnej należy malować:
 - jednokrotnie farbą podkładową;
 - jednokrotnie farbą nawierzchniową .
- Konstrukcje stalowe malować:
 - jednokrotnie farbą podkładową;
 - jednokrotnie emalią.

Izolacja rurociągów , wymiennika ciepła oraz urządzeń cieplnych powinna być zgodna z PN-85/B-024421 oraz powinna spełniać wymagania podane w Certyfikacie budowlanym wydanym przez COBRTI – INSTAL oraz wymagania Państwowego Zakładu Higieny.

Izolację przewodów należy wykonać w technologii:

- izolacja właściwa: otulina termoizolacyjna z pianki poliuretanowej;
- płaszcz ochronny dla izolacji właściwej: rura z PCV.

Grubości izolacji (mm) podano w poniższej tabeli:

	Średnica przewodu mm	Wysokie Parametry		Niskie parametry	
		Zasilanie	Powrót	Zasilanie	Powrót (c.o)
1	65	70	70	70	70
2	50	50	50	50	50
3	40	40	40	40	40
4	32	30	30	30	30
5	25	30	30	30	30
6	20	30	20	20	20
7	15	20	20	20	20

Po zaizolowaniu rurociągi węzła cieplnego należy oznaczyć za pomocą strzałek o następujących kolorach:

- | | |
|----------------------------------|-------------------|
| - zasilanie wysokich parametrów: | ciemny czerwony; |
| - powrót wysokich parametrów: | ciemny niebieski; |
| - zasilanie niskich parametrów: | jasny czerwony; |
| - powrót niskich parametrów: | jasny niebieski; |
| - przewody bezpieczeństwa : | żółty; |
| - przewody impulsowe: | czarny; |

- przewody odwadniające i odpowietrzające: brązowy;
- woda zimna: zielony.

8. OPIS UKŁADÓW AKPIA

a. Regulacja pogodowa obiegu c.o.

Regulację temperatury wody za wymiennikiem umożliwi sterownik swobodnie programowalny, który sterować będzie zaworem regulacyjnym (Kvs zaworu 10,00 m³/h, Dn25) z siłownikiem elektrycznym na podstawie pomiaru temperatur: wody za wymiennikiem (czujnik temp. wody instalacyjnej) i powietrza zewnętrznego (czujnik temp. zewnętrznej) oraz zadanej krzywej grzania. Siłownik będzie wyposażony w sprężynę zwrotną zamykającą zawór z chwilą zaniku napięcia elektrycznego oraz w przypadku, gdy temperatura wody zasilającej instalację przekroczy wartość zadaną na termostacie bezpieczeństwa. Termostat zabudowany będzie na przewodzie zasilającym za wymiennikiem.

Sterownik węzła będzie realizował ograniczenie powrotu wysokich parametrów.

b. Regulacja temperatury c.w.u.

Realizowana będzie przez zawór (Kvs zaworu 1,60 m³/h, Dn15) z siłownikiem zabudowanym na przewodzie wysokoparametrowym zasilającym przed wymiennikiem ciepła. Elementem pomiarowym będzie czujnik temperatury wody instalacyjnej zamontowany na przewodzie c.w.u. za wymiennikiem.

Siłownik zaworu regulacyjnego wyposażony będzie w funkcję awaryjną, polegającą na zamykaniu zaworu regulacyjnego z chwilą zaniku napięcia elektrycznego oraz w przypadku, gdy temperatura c.w.u. przekroczy wartość zadaną na termostacie bezpieczeństwa. Termostat zabudowany będzie na przewodzie zasilającym za wymiennikiem.

Pompa cyrkulacyjna sterowana będzie w funkcji czasu, tzn. możliwe będzie ustawienie okresów (np. w godzinach nocnych) jej wyłączenia.

Sterownik węzła będzie realizował ograniczenie powrotu wysokich parametrów.

c. Ograniczenie przepływu wody sieciowej

Realizowane będzie przez regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu (PN16, Dn25, Kvs zaworu 8,00 m³/h) zamontowanym w module przyłączeniowym.

d. Pomiar zużycia energii cieplnej

Po modernizacji węzła cieplnego pomiar zużycia ciepła realizowany będzie poprzez istniejący licznik ciepła Dn25, Qn=6m³/h ITRON z przelicznikiem CF 55 ACARIS zabudowany na zasilaniu wysokich parametrów w module przyłączeniowym. Układ pomiaru ciepła należy zamontować zgodnie z warunkami technicznymi instalowania ciepłomierzy obowiązującymi w TURON CIEPŁO SP. Z O.O.

Istniejący licznik ciepła wraz z przelicznikiem należy przełożyć w dogodne miejsce umożliwiające bezpośredni dostęp do urządzeń w wydzielonym ogrodzeniu siatkowym miejscu modułu przyłączeniowego.

e. Pomiary miejscowe temperatury i ciśnienia

Dla umożliwienia kontroli parametrów pracy węzła, na rurociągach wody sieciowej i instalacyjnej zamontowane będą manometry tarczowe i termometry cieczowe, służące do pomiarów miejscowych.

Węzeł cieplny wyposażony będzie w:

- termometry cieczowe, klasie dokładności 2,0 i zakresie 0...150°C – do pomiarów po stronie wysokich parametrów;
- termometry cieczowe, klasie dokładności 2,0 i zakresie 0...120°C – do pomiarów po stronie niskich parametrów;
- manometry tarczowe o średnicy 100 mm, klasie dokładności 1,6 i zakresie pomiarowym 0...1,6 MPa – do pomiarów po stronie wysokich parametrów;

- manometry tarczowe o średnicy 100 mm, klasie dokładności 1,6 i zakresie pomiarowym 0...1,0 MPa – do pomiarów po stronie niskich parametrów.

Termometry i manometry będą połączone z rurociągami za pomocą połączeń gwintowanych. Miejsca montażu termometrów i manometrów przedstawiono na schemacie kompaktowego węzła cieplnego w projekcie wykonawczym.

9. WYTYPYCNIE MONTAŻOWE

Armaturę montować na wysokości nie większej niż 1,8 m od poziomu obsługi, przejścia (w świetle) pod rurociągami powinny wynosić minimum 2,0 m.

- Należy przestrzegać Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych wydanych przez COBRTI W-wa.
- Przewody wysoko - i niskoparametrowe prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem odpowiedniego nachylenia, w najniższych punktach wykonać odwodnienia zaś w najwyższych odpowietrzenia.
- Po zamontowaniu urządzeń należy całą instalację węzła przepłukać wodą, a następnie poddać próbie szczelności na zimno. Próbie szczelności na zimno przeprowadzić należy przed zaizolowaniem zgodnie z pkt. 10.6 „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – tom II: „Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z warunkami zawartymi w normie PN-92/M-34031. Wielkość ciśnienia próbnego:

-rurociągi po stronie wody sieciowej: 2,1 MPa;

-rurociągi po stronie wody instalacyjnej instalacji c.w.u: 0,9 MPa;

-rurociągi po stronie wody instalacyjnej instalacji c.o.: 0,6 MPa;

Próbie należy odebrać zgodnie z PN-66/B-10405 i PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. III.

UWAGA: WĘZEŁ CIEPLNY WYKONAĆ ZGODNIE Z UZGODNIONYM PRZEZ TAURON CIEPŁO Z O.O. EGZEMPARZEM PROJEKTU WYKONAWCZEGO MODERNIZOWANEGO WĘZŁA DWUFUNKCYJNEGO. UZGODNIENIE PN-U/MO/209/03/ Z DN. 15.04.2016. ZASTOSOWAĆ WSKAZANE URZĄDZENIA ZAACEPTOWANE PRZEZ TAURON CIEPŁO Z O.O.

V. Uwagi końcowe

- a. Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu i prowadzenia robót budowlanych – przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem organizacji budowy, uwzględniającego sposób prowadzenia prac, składowanie materiałów, jak również odpowiednie posadowienie obiektów,
- b. Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- c. Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. nr47, poz.401). Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru oraz normami branżowymi i nadzorem osoby uprawnionej.
- d. Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie.
- e. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora oraz projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

- f. Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- g. Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- h. Niniejszy projekt wykonano zgodnie z przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów wykonania i odbioru w odniesieniu do wszystkich szczegółów i przepisów, które nie mogły być omówione.
- i. Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (Dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004).

VI. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.

Występujące zagrożenia

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną –nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników. Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony

zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.

VII. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Moduł przyłączeniowy - strona wysokoparametrowa - moduł istniejący

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość
A101	Regulator różnicy ciśnień z ogr. przepływu	Kvs zaworu 8,00 m ³ /h	25	1
	Zakres nastaw ciśnienia	PN25 0,3...2,0 bar	-	
-	Licznik energii cieplnej – ISTNIEJĄCY, PRZEKŁADANY	montaż na zasilaniu		kpl.
L101	Urządzenie zliczające - ISTNIEJĄCY	CF55		1
L102	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu - ISTNIEJĄCY	US ECHO II 6 m ³ /h	25	1
L103	Czujnik temperatury zasilania	Pt 500		1
L104	Czujnik temperatury powrotu	Pt 500		1
1S01	Zawór kulowy kołnierzowy – ISTNIEJĄCY, PRZEKŁADANY	PN16	65	4
1S01a	Zawór kulowy spawalny	PN16	65	2
1F01	Filtr siatkowy – ISTNIEJĄCY, PRZEKŁADANY		65	2
1M02	Manometr tarczowy z kurkiem manom. oraz z rurką pętlcową	M100 / 0-1.6 MPa		5
1T01	Termometr techniczny	T100 / 0 - 150°C / R-80		2

2. Moduł ciepłej wody użytkowej

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość
Strona wysokoparametrowa PN16:				
2W01	Wymiennik ciepła c.w.u.	Wymiennik płytowy Q=39kW, Stal316/Cu		1

2A01	Siłownik zaworu regulacyjnego c.w.u.			1
2A02	Zawór regulacyjny c.w.u.	Kvs zaworu 1,60 m ³ /h	15	1
2A03	Czujnik temperatury wody sieciowej	zanurzeniowy 16 bar, 150°C		1
2S01	Zawór kulowy spawalny	PN16	25	2
2G04	Zawór kulowy gwintowany	PN16	20	1
2G05	Zawór kulowy gwintowany	PN16	15	1
2K01	Kryza dławiąca AISI316 w połączeniu kołn.	8 mm	25	1
-	Rurociągi w obrębie węzła cieplnego	moduł c.w.u.	25	kpl.
Strona niskoparametrowa PN10:				
2A04	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	zanurzeniowy 16 bar, 150°C		1
2A06	Termostat bezpieczeństwa	Zakres nastaw 15... 95 °C		1
2P01	Pompa cyrkulacyjna elektroniczna	V=0,18m ³ /h, H=3,01msw, P=0,04kW, U=230V, I=0,49A, n=4200 1/min		1
2K01	Presostat	zakres nastawy -0,2 do 8bar, maks. Ciśnienie robocze 18bar		1
2L01	Wodomierz zimnej wody z nadajnikiem	skrzydełkowy Qn 1,6m ³ /h		1
2B01	Zawór bezpieczeństwa membranowy	0,6 Mpa	25	1
2M01	Manometr tarczowy z kurkiem manom. oraz z rurką pętlcową	M100 / 0-1.0 MPa		5
2T01	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C / R-50		3
2F01	Filtr siatkowy mufowy	PN10	25	1
2F02	Filtr siatkowy mufowy	PN10	20	1
2Z02	Zawór zwrotny mufowy	PN10	25	1
2Z03	Zawór zwrotny mufowy	PN10	20	1
2G01	Zawór kulowy gwintowany	PN10	25	2
2G02	Zawór kulowy gwintowany	PN10	20	2
2G03	Zawór kulowy gwintowany - odwodnienie	PN10	20	1
3. Moduł centralnego ogrzewania				
Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość
Strona wysokoparametrowa PN16:				
3W01	Wymiennik ciepła c.o.	Wymiennik płytowy, Q = 315kW Stal316 / Cu		1
3A01	Siłownik zaworu regulacyjnego			1
3A02	Zawór regulacyjny	Kvs zaworu 10,00 m ³ /h	25	1
3A04	Czujnik temperatury wody sieciowej	zanurzeniowy 16 bar, 150°C		1
3S01	Zawór kulowy spawalny	PN16	40	2
3G03	Zawór kulowy gwintowany	PN16	20	1
3G04	Zawór kulowy gwintowany	PN16	15	1
1S02	Zawór kulowy spawalny - uzupełnianie	PN16	15	1
1L05	Wodomierz uzupełnienia 90stC z nadajnikiem impulsów- wg MID	skrzydełkowy Q=1,6m ³ /h		1
1A02	Reduktor ciśnienia	nast.: 1,5...5 bara	15	1
1Z01	Zawór zwrotny gwintowany	PN10	15	1
1F02	Filtr siatkowy kołnierzowy - uzupełnianie	Fig.821	15	1
1K01	Kryza dławiąca AISI316 w połączeniu kołn.	5 mm	15	1
3G08	Zawór kulowy gwintowany	PN10	15	1
-	Rurociągi w obrębie węzła cieplnego	moduł c.o.	40	kpl.
Strona niskoparametrowa PN10:				
	Sterownik swobodnie programowalny			1

3A00	Podstawa przyłączeniowa			1
	Panel operatora			1
3A05	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	zanurzeniowy 16 bar, 150°C		1
3A07	Termostat bezpieczeństwa	Zakres nastaw 15... 95 °C	15	1
3B01	Zawór bezpieczeństwa membranowy	4 bar	32	1
3M01	Manometr tarczowy z kurkiem manom. oraz z rurką petlicową	M100 / 0-1.0 MPa		1
3T01	Termometr tarczowy bimetaliczny	T100 / 0 - 100°C/ R-80		2
3G01	Przepustnica bezkołnierзова	PN10	80	2
3G02	Zawór kulowy gwintowany	PN10	20	1
3. Układ automatyki kontrolno-pomiarowej i automatyki (AKPiA)		Kompaktowy węzeł cieplnywyposażony powinien być wyposażony w kompletn układ AKPiA		
4. Rozdzielacze instalacyjne c.o.				
R	Kompaktowy Rozdzielacz 3-obiegowy Q=315kW, Dn100, L=1,5		100	1
4A08	Zawór mieszający c.o.1	Kvs zawou 25,00 m3/h	40	1
	Siłownik zaworu mieszającego			1
4A08	Zawór mieszający c.o.2 7314149000	Kvs zaworu 16,00 m3/h	32	1
	Siłownik zaworu mieszającego			1
4P01	Pompa obiegowa o najwyższej spawności c.o.1	V=6,07m3/h, H=5.54msw, P=0,47kW, U=230V, I=2,05A, n=4600 1/min		1
4P02	Pompa obiegowa o najwyższej spawności c.o.2	V=4,87m3/h, H=7,01msw, P=0,47kW, U=230V, I=2.05A, n=4600 1/min		1
4P03	Pompa obiegowa bezdławicowa o najwyższej spawności c.t.	V=1,42m3/h, H=3,56msw, P=0,08kW, U=230V, I=0,7A, n=3400 1/min		1
4K01	Presostat	zakres nastawy -0,2 do 8bar, maks. Ciśnienie robocze 18bar		3
4T02	Termometr tarczowy bimetaliczny	T100 / 0 - 100°C/ R-80		4
4T03	Termometr tarczowy bimetaliczny	T100 / 0 - 100°C/ R-50		2
4F01	Filtr siatkowy gwintowany	PN10	50	2
4F02	Filtr siatkowy gwintowany	PN10	32	1
4G03	Zawór kulowy gwintowany	PN10	50	8
4G04	Zawór kulowy gwintowany	PN10	32	4
4M02	Manometr tarczowy z kurkiem manom. oraz z rurką petlicową	M100 / 0-1.0 MPa		6
4A05	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	zanurzeniowy 16 bar, 150°C		2
4G02	Zawór kulowy gwintowany	PN10	25	2
-	Mocowanie rozdzielacza do ściany			2
Urządzenia poza węzłem kompaktowym				
2N01	Stabilizator c.w.u. (emaliowany; z rurą opadową; z izolacją) + anoda	poj. 250l PN6	-	1
	Manometr tarczowy z kurkiem manom. oraz z rurką petlicową	M100 / 0-0.6 MPa	-	1
	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C	-	1
	Zawór kulowy gwintowany - zrzut	PN10	25	1
2G01	Zawór kulowy gwintowany	PN10	25	4
3N01	Naczynie wzbiornicze przeponowe	200N		1
	Złącze samoodcinające	SU 1"		1
3M01	Manometr tarczowy z kurkiem manom. oraz z rurką petlicowa	M100 / 0-1.0 MPa		1

3A06	Czujnik temperatury zewnętrznej			1
RRC	Regulator różnicy ciśnień - proponowany dodatkowy regulatoro przez Inwestora, zamontowany przed odejściem na c.w.u.			1
-	Wydzielenie modułu przyłączeniowego ściankami działowymi siatkowymi na profilach stalowych, wraz z zabudową drzwi 90/200 wyposażonych w zamek patentowy wg rys.			1 kpl.
-	Demontaż istniejących wymienników ciepła typu JAD -6/50 wraz z izolacją łubkową wchodzących w skład jednofunkcyjnej stacji			2 kpl.
-	Demontaż istniejącego rozdzielacza dwuobiegowego centralnego ogrzewania			1 kpl.
-	Demontaż istniejących elementów aparatury kontrolno-pomiarowej			1 kpl.
-	Demontaż istniejących pomp c.o.			2 kpl.
-	Demontaż zaworów kulowych,mufowych oraz kołnierzowych Dn80-Dn65			15 kpl.
-	Demontaż zaworów kulowych,mufowych oraz kołnierzowych Dn50-Dn15			12 kpl.
-	Demontaż istniejących termometrów rtęciowych			4 kpl.
-	Demontaż istniejących manometrów technicznych			6 kpl.
-	Demontaż filtrów osadnikowych Dn40-32			2 kpl.
-	Demontaż elektronicznego regulatora temperatury z kompensatorem pogodowym, czujnikiem temperatury zewnętrznej, zaworem regulacyjnym, czujnikiem			1 kpl.
-	Demontaż rur stalowych wraz z izolacją Rura Dn25 – 10m Rura Dn25 – 10m Rura Dn15 – 10m			1 kpl.
-	Demontaż istniejących urządzeń modułu przyłączeniowego: - Rura Dn65 wraz z izolacją-18m, - Rura Dn40 wraz z izolacją- 20m - Ultradźwiękowy przetwornik przepływu z urządzeniem zliczającym – 1 kpl., - Zwór kulowy kołnierzowy Dn65 – 6 szt., - Filtr siatkowy Dn65 – 2 szt., - Regulator natężenia przepływu IWKA – 1			1 kpl.
-	Pompa zatapialna do istniejącej studni schładzającej hmax=9,0m, Q=3,9l/s			1 kpl.
-	Wykonanie nowej studni schładzającej przekrytej kratą w obrębie wymiennika ciepła	WYDANO W PROJEKCIE INSTALACJI WODKAN		-.

Węzeł wykonany zgodnie z dyrektywą ciśnieniową 97/23/WE

Rurociągi kompaktowego węzła cieplnego:

strona wysokoparametrowa:

rury stalowe czarne bez szwu DN65 – 12m

izolacja przewodów Dn65 z otuliny PUR w płaszczu PVC - 12m

strona niskoparametrowa - obieg c.o.:

rury stalowe czarne bez szwu DN80 – 25m

rury stalowe czarne bez szwu DN15 – 10m

izolacja przewodów Dn80 z wełny mineralnej pokrytą zbrojoną folią

aluminiową z zakładką samoprzylepną - 25m

izolacja przewodów Dn15 z wełny mineralnej pokrytą zbrojoną folią

aluminiową z zakładką samoprzylepną – 10 m

Rury układu c.w.u.:

rury stalowe nierdzewne do wody pitnej DN25 – 10m

rury stalowe nierdzewne do wody pitnej DN20 – 5m

izolacja przewodów Dn25 z wełny mineralnej pokrytą zbrojoną folią

aluminiową z zakładką samoprzylepną – 10 m

izolacja przewodów Dn20 z wełny mineralnej pokrytą zbrojoną folią

aluminiową z zakładką samoprzylepną – 10 m