

Projekt budowlany termomodernizacji budynku Osrodka Zdrowia w Wodzisławiu Śląskim przy ulicy Leszka 10

Nazwa obiektu:	Budynek ośrodka zdrowia KOB - XI
Adres obiektu	Wodzisław Śląski ul. Leszka 10
Obręb	Wodzisław Śląski
Jednostka ewidencja	Wodzisław Śląski
Numer działki:	3025/283
Inwestor:	Powiatowy Zakład Zarządzania Nieruchomościami w Wodzisławiu Śląskim 44-300 Wodzisław Śl., ul. Wyszyńskiego 41
Nazwa i adres jednostki projektowania:	Pracownia Projektowo-Wdrożeniowa FASADA 44-280 Rydułtowy ul. Raciborska 445 Chowaniec Barbara Biuro projektowe „SANWERKO” ul. Szczerbicka 24A 44-280 Rydułtowy

Zakres: Instalacje sanitarne-instalacja c.o. i kotłownia gazowa
Stadium: Projekt budowlany

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2017 poz. 1332) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kody CPV - Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45320000-6 Roboty izolacyjne

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Projektant Instalacje sanitarne	Mgr inż. Barbara Chowaniec	Upr. 571/90
------------------------------------	----------------------------	-------------

Opracowanie
wrzesień 2017 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Strona tytułowa	str.1
2. Zawartość projektu.....	str.2
3. Opis techniczny.....	str.3-10
4. Zestawienie materiałów.....	str.11-12
5. Oświadczenie projektanta.....	str.13
6. Informacja BIOZ.....	str.14-17

ZAŁĄCZNIKI

Zał. nr 1 Uprawnienia projektowe.....	str.18
Zał. nr 2 Przynależność do ŚOIIB.....	str.19

RYSUNKI

Rys. 1 Sytuacja	Skala 1:500	str.20
Rys. 2 Rzut I piętra- instalacja c.o.....	Skala 1:100	str.21
Rys. 3 Rozwinięcie- instalacja c.o.....	Skala 1:75	str.22
Rys. 4 Rzut I piętra- kotłownia gazowa.....	Skala 1:50	str.23
Rys. 5 Schemat technologiczny- kotłownia gazowa	Skala ./.	str.24

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego termomodernizacji budynku Ośrodka Zdrowia w Wodzisławiu Śl. przy ul. Leszka 10 , dz. nr 3025/283 – budowa instalacji c.o. i kotłowni gazowej.

1.DANE OGÓLNE

1.1.Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja budowlana
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku Ośrodka Zdrowia w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Leszka 10 polegający na budowie instalacji c.o. i kotłowni gazowej na kondygnacji I pietra budynku.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę kotłowni gazowej
- budowę instalacji c.o. na piętrze
- wytyczne elektryczne
- wytyczne instalacyjne
- wytyczne budowlane

1.3. Założenia projektowe

Obliczenia wykonano z wykorzystaniem programu komputerowego, przyjmując założenia:

- norma na wyznaczanie współczynnika U: PN-EN ISO 6946
- norma na projektowane obciążenie cieplne: PN EN 12831:2006
- strefa klimatyczna III (-20 °C)
- zapotrzebowanie ciepła na cele ogrzewania wynoszą **Q=35,48 kW**

1.4. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

W efekcie założonego programu użytkowego przebudowy instalacji c.o. i kotłowni gazowej zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami – nie występują. Strefa oddziaływania inwestycji, obejmuje tylko teren nieruchomości w Wodzisławiu Śl. przy ul. Leszka 10- dz. nr 3025/283

Przy eksploatacji kotłowni i instalacji c.o. nie dochodzi do emisji hałasu, wibracji i promieniowania (w tym jonizującego), jak również nie powstaje pole magnetyczne, czy inne zakłócenia.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek objęty opracowaniem jest budynkiem o dwóch kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym.

Budynek został zrealizowany w technologii tradycyjnej o ścianach jednowarstwowych, murowanych z cegły pełnej. Ściany zewnętrzne są nieocieplane.

Całkowita grubość ścian z tynkiem zewnętrznym i wewnętrznym wynosi 47 cm.

Stropy między kondygnacyjne zostały wykonane jako prefabrykowane a dach na budynku betonowy z pokryciem z papy. Dach wykonany został jako nieocieplany. Budynek został wykonany na planie prostokąta o wymiarach 37,99 x 28,71 m. Stolarka okienna w budynku w większości wykonana z profili PCV. Stolarka wejściowa wykonana w formie ślusarki stalowej. Ślusarka została wykonana z profili zimnych i podlega wymianie.

Budynek wyposażony jest w pełną infrastrukturę techniczną między innymi instalację c.o. i węzeł wymiennikowy obsługujący I piętro oraz dwie kotłownie gazowe na parterze obsługujące pozostałych użytkowników. Instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych. Przewody poziome rozprowadzone są w części piwnicznej. Istniejące grzejniki wykonane są w przeważającej części z elementów członowych starego typu.

Istniejąca wymiennikownia znajduje się w części piwnicznej w odrębnym pomieszczeniu.

Źródłem ciepła jest wymiennik c.o. pionowy typu JAD. Obieg wymusza jedna pompa obiegowa. W wymiennikowni znajduje się również nieczynny podgrzewacz ciepłej wody.

Pomieszczenie wymiennikowni jest w złym stanie technicznym i przewiduje się do likwidacji.

3. STAN PROJEKTOWY

3.1. Budowa kotłowni gazowej

Dla pokrycia potrzeb cieplnych c.o., projektuje się kocioł naścienny gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 40 kW.

Projektuje się komin systemowy, dwuścienny ze stali kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej Ø80/125 mm. Komin powinien wystawać max 1 m ponad dach. Komin i czopuch wykonać oraz wyposażyć w rewizję zgodnie z zaleceniami producenta kotła gazowego. Projektuje się zawór przelewowy o wydajności około 400 l/h, który zapewni obieg wody przez kocioł. Obieg wody grzewczej przez instalację zapewni pompa obiegowa z regulowaną liczbą obrotów o wydajności $V=1,57 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=1,8 \text{ mSW}$.

Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 75/55°C.

W celu wyregulowania instalacji na przewodach powrotnych przewidziano zawory równoważące DN 25 z odcięciem i odwodnieniem, z możliwością nastawy wstępnej i pomiaru przepływu. Dla zabezpieczenia urządzeń i armatury przed zanieczyszczeniem zaprojektowano filtr siatkowy na głównym przewodzie powrotnym z instalacji.

Automatyczna regulacja pracy węzła cieplnego realizowana będzie poprzez sterowany pogodowo regulator kotła, który w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego sterować będzie temperaturą na zasilaniu instalacji wg krzywej grzewczej.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na północnej ścianie budynku na wys. 2,5 m od posadzki I piętra.

Przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia układ grzewczy zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa, ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar.

Układ grzewczy projektuje się jako zamknięty z przeponowym naczyniem wzbiorczym o pojemności użytkowej $V_u=32 \text{ l}$, pojemności nominalnej $V_n=35 \text{ l}$ i ciśnieniu wstępnym fabrycznym 1,0 bara i ciśnieniu wstępnym ustawionym 0,5 bara.

Na rurze wzbiorczej dobrano szybkozłączkę 3/4" (zawór odcinający i opróżniający). Uzupełnianie wody w instalacji grzewczej przewiduje się z istniejącej instalacji wodociągowej poprzez zestaw do napełniania składający się ze reduktora ciśnienia, antyskażeniowego zaworu zwrotnego typu BA oraz zaworów odcinających. Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną. W celu uzdatniania wody zastosowano zespół przyłączeniowy składający się ze zbiornika z żywicą, zaworów odcinających i wodomierza. Uzupełnianie wody następować będzie pod ciśnieniem z instalacji wody zimnej. Przewód wody uzupełniającej powinien być połączony z instalacją c.o. za pomocą zaworu ze złączką i złączki do węża (połączenie rozłączne).

3.1.1.wentylacja nawiewna

Nawiew odbywać się będzie poprzez nawietrzak o wydajności 60 m³/h. Nawietrzak od zewnątrz należy wyposażyć w okap zabezpieczający przed deszczem. Nawietrzak umieścić pod oknem.

3.1.2.wentylacja wywiewna

Wentylację wywiewną zapewni przewód wywiewny Ø160cm wyprowadzony ponad dach i wykonany w izolacji cieplnej niepalnej o gr 5 cm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej. Od strony pomieszczenia przewód wyposażyć w kratkę w stropie o wym 20x20 cm, od strony dachu przewód wyposażyć w kominiek wywiewny, uniemożliwiający dostanie się wody opadowej do pomieszczenia. Odcinek pionowy powinien wynosić min. 2,0 m lub wywiew wyposażyć w wywietrzak grawitacyjny.

3.1.3. Zagadnienia p-poż. i BHP

Kotłownia pracować będzie w systemie bezobsługowym, przewiduje się jedynie okresowy dozór pracy kotłowni. Pracownik dozoru pracy kotłowni powinien posiadać niezbędne kwalifikacje i uprawnienia do obsługi kotłów opalanych gazem. Użytkowanie kotłowni powinno odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi, której opracowanie administrator obiektu powinien zlecić osobie uprawnionej do jej opracowania. Kotłownia opalana gazem klasyfikowana jest jako obiekt zagrożony pożarem i niezagrożony wybuchem. Obciążenie ogniowe kotłowni wynosi poniżej 500 MJ/m². Kotłownia musi posiadać strop i ściany o odporności ogniowej odpowiednio REI 60 i EI 60. Drzwi do kotłowni wykonać stalowe o wym. 0,9x 2,0 m z samozamykaczem i zamkiem antypanicznym otwierane na zewnątrz pod naciskiem o odporności ogniowej EI 30. Rozwiązania projektowe przyjęte w niniejszym opracowaniu odpowiadają wymaganiom przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy. Wszystkie urządzenia ciśnieniowe podlegające przepisom dozoru technicznego są odpowiednio zabezpieczone i przed rozruchem instalacji muszą zostać odebrane przez uprawnionego inspektora UDT.

3.2. Budowa instalacji c.o.

Źródłem ciepła będzie woda o parametrach 75/55 °C przygotowywana w projektowanej kotłowni gazowej.

Projektuje się likwidację istniejących rur stalowych biegnących w piwnicy, oraz pionów zasilających piętro, a także wymianę wszystkich istniejących grzejników c.o. na I piętrze.

Wewnętrzną instalację zaprojektowano jako dwururową z rozdziałem dolnym.

Rury prowadzić nad posadzką I pietra w odległości od posadzki min. 12 cm.

Rury należy prowadzić tak, aby można je było łatwo utrzymać w czystości.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (pomieszczenia WC, łazienki, pomieszczenia kuchenne) należy zastosować grzejniki w wersji ocynkowanej.

Przy montażu grzejnika pod oknem należy zachować te same odległości nad i pod grzejnikiem od podłogi i parapetu w celu zrównoważenia przepływu ogrzewanego powietrza.

W czasie montażu jak i eksploatacji zastrzega się konieczność przestrzegania Warunków Technicznych Stosowania grzejników stalowych.

Mocowanie i przyłączanie grzejników należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta znajdującą się w każdym opakowaniu z grzejnikiem.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe w wykonaniu higienicznym o maksymalnej wysokości 60 oraz 90 cm wyposażone we wkładki zaworowe i ręczne zawory odpowietrzające. Projektuje się grzejniki dolno zasilane.

Połączenie grzejników płytowych dolno zasilanych wykonać za pomocą zaworów prostych z możliwością spustu i napełniania. Zawory odcinające powrotne umożliwiają indywidualne odcinanie np. w celu przeprowadzenia bezproblemowej konserwacji bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa, będąca wyposażeniem dodatkowym zaworów, umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą.

Wkładki zaworowe oraz zawory należy wyposażyć w głowice termostatyczne, które umożliwią indywidualną regulację temperatury w każdym pomieszczeniu. Głowice zaworów termostatycznych w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej, powinny posiadać blokadę regulacji, aby temperatura w pomieszczeniu nie była niższa niż 16°C (zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm.).

Wielkość grzejników pokazano na rysunkach. Regulację instalacji przewiduje się za pomocą nastaw na zaworach termostatycznych oraz zaworach regulacyjno-równoważących z odcięciem i odwodnieniem z możliwością nastawy wstępnej i pomiaru przepływu.

Instalację c.o. projektuje się z rur systemowych i złączy zaciskowych wykonanych ze stali nierostowej o nr materiału 1.0034, 1.0215 ocynkowanej zewnątrz.

Rury dostarczane są w odcinkach o długości 6 m, posiadają ustaloną wytrzymałość maksymalną, aby zapewnić warunki właściwego wykonania połączeń zaciskowych.

Uszczelnienie złączy zaciskowych zapewniają uszczelki.

Ciśnienie nominalne PN16, max. temp. robocza 0°C do 120°C.

Przewody prowadzone na powierzchni ścian należy mocować do przegród budowlanych. Do mocowania należy używać uchwytów z tworzywa sztucznego lub obejm stalowych.

W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub taśmy z miękkiego PVC.

Gdy zachodzi konieczność prowadzenia przewodów pod tynkiem, wówczas przewód ten powinien być zaopatrzony w otulinę elastyczną o odpowiedniej izolacyjności cieplnej.

Przy prowadzeniu w bruzdach należy określić indywidualnie wymiary bruzd mając na uwadze średnice rur i grubość otuliny. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych stalowych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej izolowanej termicznie rury przewodu o co najmniej o 2 cm, przy przejściach przez przegrodę pionową. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane w najwyższym punkcie instalacji oraz przez ręczne zawory odpowietrzające w które wyposażone są grzejniki. Odwodnienie następować będzie w najniższych punktach instalacji.

3.2.1. Wymagania dotyczące wody obiegowej

- Woda obiegowa w instalacji powinna spełniać warunki normy: PN-93/C-04607.
- Woda powinna być bez zawiesin i zanieczyszczeń.
- Przed napełnieniem instalację należy dokładnie przepłukać wodą surową.
- Płukanie instalacji powinno stanowić przejściowy warunek odbioru instalacji /protokół odbioru/.

3.2.3. Izolacje przewodów

Wszystkie przewody zasilające i powrotne c.o. należy zaizolować izolacją o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ o minimalnej grubości:

- Przewody prowadzone nad posadzką piętra:

średnica \leq DN 22	gr. izolacji:	zasilanie 20 mm
średnica DN 28	gr. izolacji:	zasilanie 30 mm

3.2.4. Mocowanie przewodów i ich kompensacja

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający kompensację wydłużeń cieplnych. Miejsca przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być zabezpieczone elastyczną izolacją.

Mocowanie przewodów należy wykonywać za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Przy montażu przewodów rurowych należy zachować odpowiednie rozmieszczenie podpór przesuwnych. W poniższej tabeli przedstawiono maksymalny dopuszczalny rozstaw podpór przesuwnych dla rur systemowych ze stali:

Średnica zewnętrzna rur w mm								
12	15	18	22	28	35	42	54	76
Rozstaw mocowania w m								
1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	3,50	3,50	3,50	5,00

Montując mocowania przewodów rurowych należy zachować następujące zasady:
 – nie wolno sytuować podpór stałych i przesuwnych na złączkach

– podpory przesuwne nie mogą być usytuowane w pobliżu złączki, aby w sposób niezamierzony nie ograniczyć osiowego ruchu przewodu rurowego

Dla skompensowania zmiany długości można wykorzystać elastyczność rurociągu lub zamontować kompensatory.

W tym celu konieczne jest, aby w obszarze zmiany kierunku przebiegu przewodów zapewnić dostateczną elastyczność odcinków przewodów przez prawidłowe rozmieszczenie podpór ruchomych. Pomiedzy dwoma punktami stałymi musi zawsze istnieć odpowiednia możliwość wydłużenia.

4. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu montażu instalację przepłukać wodą wodociągową do momentu, aż woda wypływająca będzie czysta.

Po dokładnym przepłukaniu instalację poddać próbie szczelności pod ciśnieniem min 4 bar wg PN-64/B-10400

Po pozytywnym przejściu ciśnieniowej próby szczelności przeprowadzić próbę szczelności na gorąco wg PN-64/B-1040.

W czasie wykonywania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć zamiast głowic nałożone kołpaki ochronne. Kołpaków nie dokręcać do końca. Ze względu na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym, należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń, regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1. Wytyczne budowlane

- wykonać otwór w ścianie zewnętrznej w celu wykonania komina i nawiewu
- wykonać otwór w dachu w celu wykonania wywiewu
- drzwi do pomieszczenia kotła wykonać stalowe szer. min 90 x 200cm
- ściany do wysokości 1,7 m pomalować farbą emulsyjną, resztę pomalować
- wszystkie przejścia instalacji przez ściany powinny mieć odporność ogniową tych elementów.

5.2. Wytyczne elektryczne

- wykonać oświetlenie pomieszczenia kotła wg. obowiązujących przepisów,
- doprowadzić energię elektryczną do pompy, regulatora oraz kotła gazowego
- wykonać uziemienie urządzeń
- wykonać instalację odgromowa komina i wywiewu

5.3. Wytyczne instalacyjne

- należy dokładnie przepłukać instalację grzewczą.

- Wykonać odpływ kondensatu z kotła poprzez neutralizator, syfon do kanalizacji sanitarnej poprzez podłączyć do istniejącej wylotu z umywalki. Wylot musi być swobodny
- wykonać podłączenie gazowe kotła -odrębny projekt

6. OBLICZENIA-DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ

6.1. Zawór bezpieczeństwa na kotle

Wymagana najmniejsza przepustowość zaworu bezpieczeństwa :

$$m_1 = 3600 \text{ Q/r} \text{ [kg/h];}$$

gdzie:

Q - największa trwała moc cieplna [kW];

r - ciepło parowania przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa [kJ/kg];

r = 2181,9 dla p=2,5 bar

$$m = 3600 \times 35 / 2181,9 = 57,75 \text{ kg/h}$$

Obliczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa

$$A = \frac{m}{10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}$$

$p_1 = 0,275 \text{ MPa}$ – ciśnienie zrzutowe (1,1 ciśnienia dopuszczalnego 0,25 MPa)

$K_1 = 0,535$ – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości czynnika roboczego i jego parametry przed zaworem

$K_2 = 1,0$ – współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem

α - współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

Do obliczeń przyjęto zawór bezpieczeństwa typu 1915; 15mm; 0,25 MPa

Współczynnik wypływu: $\alpha = 0,54$ (dla par i gazów), $\alpha_c = 0,31$ (dla cieczy $b_1=10\%$)

$$A = 57,75 / 10 \times 1 \times 0,54 \times (0,275 + 0,1) = 28,52 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_o = \sqrt{4 \times A / \pi} = 6,03 \text{ mm}$$

Zawór bezpieczeństwa typu 1915; 15mm; 0,25 MPa, średnica siedliska **$d_o = 12 \text{ mm}$**

Przekrój siedliska zaworu bezpieczeństwa: $A_s = \pi d^2 / 4 = 3,14 \times 12^2 / 4 = 113,04 \text{ mm}^2$

Sprawdzenie rzeczywistej przepustowości zaworu bezpieczeństwa dla pary wodnej

$$m_{rz} = 10 \times 0,535 \times 1,0 \times 0,54 \times 113,04 \times (0,275 + 0,1) = 122,46 \text{ kg/h} > 57,75$$

Zawór bezpieczeństwa 1915 1/2" o nastawie 2,5bar, średnica siedliska 12 mm został dobrany prawidłowo.

6.2 Przeponowe naczynie wzbiornicze

Zgodnie z PN-91/B-02414 pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego wynosi : $V_u = V \times p \times \Delta V$;

gdzie:

V - pojemność instalacji c.o. i węzła $V = 335 \text{ dm}^3$

γ - gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej $t = 10^\circ\text{C}$, $\gamma = 999,7 \text{ kg/m}^3$

ΔV – przyrost obj. właściwej wody, $\Delta V = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$

$V_u = 0,335 \times 999,7 \times 0,0287 = 9,6 \text{ dm}^3$

Pojemność całkowita naczynia:

$V_n = V_u \times (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p)$;

$p_{\max} = 0,25 \text{ MPa}$

p – ciśnienie wstępne w naczyniu, $p = 0,4 \text{ bar}$

$V_n = 9,6 \times (2,5 + 1) / (2,5 - 1) = 22,4 \text{ dm}^3$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze o pojemności użytkowej 35 dm^3 ; ciśnienie wstępne ustawione fabrycznie $p = 1,5 \text{ bar}$; ciśnienie wstępne nastaw $p = 0,4 \text{ bar}$, przyłączy $3/4''$

Minimalna średnica rury wzbiorniczej:

$d = 0,7 \sqrt{V_u} = 0,7 \sqrt{22,4} = 3,31$

Przyjęto średnicę $d=20 \text{ mm}$

7. UWAGI KOŃCOWE

- Należy wykonać roboty budowlane na powierzchni ścian za zdemontowaną instalacją przed montażem nowej instalacji (czyszczenie, gipsowanie, malowanie, tynk).
- Pozostałe roboty ogólnobudowlane wykonać zgodnie z projektem architektoniczny.
- Instalację należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w następujących materiałach:
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” wydane przez COBRTI INSTAL 2001r. Zeszyt nr 2
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” ARKADY 1988r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL 2003r. Zeszyt nr 6
- oraz zgodnie z warunkami określonymi przez producentów poszczególnych elementów i urządzeń zastosowanych w instalacji.
- Przy wykonywaniu instalacji należy stosować się do przepisów z zakresu BIOZ określonych w informacji BIOZ. Prace wykonywać powinni pracownicy o odpowiednim przeszkoleniu pod kontrolą posiadającego stosowne uprawnienia kierownika robót.
- Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane stosownymi przepisami atesty.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko, co zostało narysowane, opisane, objęte zestawieniem materiałowym, wyspecyfikowane oraz nieobjęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania systemu.
- Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji konsultować z projektantem.
- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Opracował:

mgr inż. Barbara Chowaniec

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Oznaczenia	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
1	Kocioł gazowy kondensacyjny, jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q=35\text{kW}$, bez naczynia wzbiórczego, kl. energetycznej A, regulator, okablowanie	szt.	1
2	Bezławicowa pompa obiegowa z regulowaną liczbą obrotów; ciśnienie PN10; 1~230/50Hz, wysokość podnoszenia: $H = 1,80\text{m SW}$, wydajność: $Q = 1,57 \text{ m}^3/\text{h}$	szt.	1
3	Przeponowe naczynie wzbiórcze o pojemności użytkowej $V_u=32 \text{ l}$ pojemności nominalnej $V_n=35 \text{ l}$ ciśnienie wstępne fabryczne 1,0 bar; ciśnienie wstępne ustawione $p = 0,4\text{bar}$; ciśnienie napełniania $p = 1,6 \text{ bar}$ ciśnienie końcowe 2,5 bar Szybkozłączka 3/4"	szt.	1
4	Zawór bezpieczeństwa, kątowy, pełnoskokowy średnica gniazda min. $d_o = 12 \text{ mm}$; $\alpha_c = 0,31$ ciśnienie początku otwarcia $p = 2,5 \text{ bar}$	szt.	1
5	Zawór przelewowy, gwintowany DN32; $V=400\text{l/h}$ min. ciśnienie robocze PN6; min.temp.robocza $T=90^\circ\text{C}$	szt.	1
6	Zawór odcinający kulowy, gwintowany DN40; min. ciśnienie robocze PN6; min.temp.robocza $T=90^\circ\text{C}$	szt.	4
7	Zawór odcinający kulowy, gwintowany DN25; min. ciśnienie robocze PN6; min.temp.robocza $T=90^\circ\text{C}$	szt.	4
8	Zawór zwrotny, gwintowany, DN 40, PN6	szt.	1
9	Filtr siatkowy gwintowany DN 40; min. ciśnienie robocze PN6; min.temp. robocza $T=90^\circ\text{C}$	szt.	1
10	Zawór równoważący DN 25 z odcięciem i odwodnieniem z możliwością nastawy wstępnej i pomiaru przepływu, $kv = 5,62 \text{ m}^3/\text{h}$, $n=2,6$, $kv=8,7 \text{ m}^3/\text{h}$, $n=4,0$, PN 6, $T=120 \text{ C}$	szt.	2
11	Zawór odcinający kulowy ze złączką do węża DN 15; min. ciśnienie robocze PN6; min. temp. rob. $T=90^\circ\text{C}$	szt.	1
NCT	Czujnik temperatury zewnętrznej	szt.	1
CT1, CT2	Czujnik temperatury zasilania Czujnik temperatury powrotu	kpl.	1 1
M	Manometr (0 – 6bar) z kurkiem manometrycznym	szt.	3
TM	Termomanometr (0 – 6bar, 100°C)	szt.	2

UKŁAD UZUPEŁNIANIA WODY

12	Zespół przyłączy + zbiornik z żywicą V= 4l	szt.	1
13	Zawór napełniania instalacji DN15 z zaworami odcinającymi wejścia i wyjścia, z zaworem zwrotnym antyskażeniowym typ BA , reduktorem ciśnienia , filtrem siatkowym DN15	szt.	1

Opracował:

mgr inż. Barbara Chowaniec

Rydułtowy, dn. 25.08.2017r

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art.20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany pn:

**„ Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w Wodzisławiu Śl.
przy ul. Leszka 10- dz. nr 3025/283
- budowa instalacji c.o. i kotłowni gazowej”**

Obiekt: Budynek Ośrodka Zdrowia

Adres: Wodzisław Śl., ul. Leszka10

Inwestor: Powiatowy Zakład Zarządzania Nieruchomościami
ul. Wyszyńskiego 41
44-300 Wodzisław Śl.

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz, że projekt zawiera budowlę o prostej konstrukcji więc nie podlega sprawdzeniu

Projektant: mgr inż. Barbara Chowaniec
upr. Bud. 571/90

.....

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**„ Termomodernizacja budynku Ośrodka Zdrowia w w Wodzisławiu Śl.
przy ul. Leszka 10- dz. nr 3025/283 - budowa instalacji c.o. i kotłowni gazowej”**

Obiekt: Budynek Ośrodka Zdrowia

Adres: Wodzisław Śl., ul. Leszka 10 -dz. Nr 3025/283

Inwestor: Powiatowy Zarząd Zarządzania Nieruchomościami
ul. Wyszyńskiego 41
44-300 Wodzisław Śl

Autor: mgr inż. Barbara Chowaniec
upr. Bud. 571/90

.....

Data : 19 wrzesień 2017 r

1. Podstawa opracowania

Informację opracowano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.(Dz.U. nr 120, poz. 1126). w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.(Dz.U. nr 47, poz. 1401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120 poz. 1021),
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz OI Technika Instalacyjna w Budownictwie Warszawa

2. Zakres robót

- Wykonanie demontażu i robót ogólnie budowlanych w pomieszczeniu wymiennikowni.
- Wykonanie robót demontażowych istniejącej instalacji c.o.
- Montaż przewodu wentylacyjnego i komina
- Montaż urządzeń technologicznych kotłowni
- Montaż instalacji c.o.
- Próby i uruchomienia
-

3. Wykaz obiektów budowlanych

Prace budowlano -montażowe dotyczą prac instalacyjnych i budowlanych wewnątrz obiektu. Prace wykonywane są na działce Inwestora.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak zagrożeń

5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych i sposoby ich zapobiegania

- zagrożenia przy transporcie urządzeń , materiałów i armatury
- zagrożenia przy pracy na wysokości podczas montażu komin i wentylacji

6. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy, lub brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie

technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

7. Środki techniczne i organizacyjne

- Wydzielić plac budowy i zabronić dostępu osobom postronnym
- Przed rozpoczęciem robót wyznaczyć strefy niebezpieczne
- Określić miejsce , rodzaj i sposób użycia środków ochrony p.poż
- Określić drogi ewakuacji z pomieszczeń oraz z terenu budowy w razie pożaru lub klęsk żywiołowych.
- W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze
- Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą
- Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną
- Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy
- Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.
- Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami. Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych: „Składowisko materiałów”
- Wszystkie instalacje odbiorcze na placu budowy muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

8. Wytypowane akty wykonawcze do obowiązkowego uwzględnienia w „Planie BIOZ”

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 884, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie

użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. nr 62 z 2002 r. poz. 1596, z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313,),

Uwagi:

W razie gdy warunki pracy stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia, życia lub grożą niebezpieczeństwem wykonującemu prace pracownikowi oraz lub pozostałym uczestnikom procesu budowlanego, pracownik musi niezwłocznie powstrzymać się od pracy i natychmiast powiadomić przełożonego. Kierownik budowy lub brygadzysta ma obowiązek niezwłocznie wstrzymać prace i podjąć działania w celu uniknięcia zagrożenia. Informacje o wystąpieniu zagrożenia należy przekazać ustalonym wcześniej sposobem.

Na budowie w widocznym i łatwo dostępnym miejscu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz spis telefonów i adresów do najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i posterunku policji. Przed przystąpieniem do prac pracownicy muszą być poinformowani o miejscu ich przechowywania.

Wykonawca robót budowlanych powinien posiadać kierownika budowy do kierowania wykonywaniem robót budowlano-montażowych.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy powinien opracować plan bezpieczeństwa, a przed wykonywaniem prac, zapoznać z nim pracowników i czuwać nad realizacją.

opracowała:

mgr inż. Barbara Chowaniec