

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

	numery stron
Strona tytułowa projektu	1
Spis zawartości opracowania	2
I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Założenia.....	4
3. Akty prawne i normatywy wykorzystane w projekcie.....	4
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	5
1. Stacja wymienników ciepła woda/ woda zasilana z miejskiego systemu ciepłowniczego.....	5
1.1. Opis rozwiązania.....	5
1.2. Wytyczne montażu.....	6
1.3. Wytyczne budowlane.....	7
1.4. Wytyczne elektryczne.....	8
1.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	8
1.6. Izolacje ciepłochronne.....	8
1.7. Zagadnienia bhp i p. poż.....	9
1.8. Uwagi końcowe.....	9
1.9. Zestawienie urządzeń i armatury.....	10
2. Kotłownia parowa.....	15
2.1. Opis rozwiązania.....	15
2.2. Wytyczne budowlane.....	16
2.3. Wytyczne elektryczne.....	17
2.4. Uwagi końcowe.....	17
2.5. Zestawienie urządzeń i armatury.....	19
3. Kotłownia niskotemperaturowa.....	23
3.1. Dobór urządzeń podstawowych.....	23
3.2. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji technologicznej kotłowni.....	23
3.3. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.....	23
3.4. Wytyczne budowlane.....	24
3.5. Wytyczne elektryczne.....	25
3.6. Zagadnienia p-poż. I bhp.....	25
3.7. Uwagi końcowe.....	25
3.8. Zestawienie urządzeń i armatury.....	26
4. Wewnętrzna instalacja gazu.....	28
4.1. Wewnętrzna instalacja gazu.....	28
4.2. Wentylacja.....	28
4.3. System aktywnego bezpieczeństwa gazowego.....	28
4.4. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji.....	29
4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	29
4.6. Uwagi końcowe.....	29
4.7. Zestawienie materiałów.....	30
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	31
Oświadczenie projektantów.....	33
Uprawnienia budowlane.....	34
Zaświadczenie przynależności do ŚOIIB.....	36

5. Załączniki

- 5.1. „Techniczne warunki nr 13/TEI/ZC-3/2009 przyłączenia węzła cielnego – w Szpitalu Miejskim nr 1 przy ul Zegadłowicza 3 w Sosnowcu do sieci ciepłowniczej” z dnia 19.06.2009r
- 5.2. Dobór wymiennika c.o. typu XB 51H-1 100 o mocy 350 kW
- 5.3. Dobór wymiennika c.w.u. typu XB 70L-1 100 o mocy 1350 kW
- 5.4. Dobór stacji przygotowania wody uzupełniającej dla kotłowni parowej
- 5.5. Dobór zabezpieczenia sieci z jednostką sterującą variomat 2-1/60
- 5.6. Dobór sterownika swobodnie programowalnego PCD2.M150
- 5.7. Dobór kotłów parowych z osprzętem
- 5.8. Dobór palnika gazowego dla kotła niskotemperaturowego
- 5.9. Dobór palnika gazowego dla kotła parowego
- 5.10. Dobór palnika gazowo-olejowego dla kotła parowego
- 5.11. Dobór komina Ø200 mm
- 5.12. Dobór komina Ø250 mm
- 5.13. Zabezpieczenie stanu wody 933.1

6. RYSUNKI

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1	Plan sytuacyjny.	1:1000
2	Schemat technologiczny stacji wymienników ciepła woda/ woda zasilanej z miejskiego systemu ciepłowniczego.	----
3	Schemat technologiczny kotłowni parowej.	----
4	Schemat technologiczny kotłowni niskotemperaturowej.	----
5	Rzut pomieszczenia kotłowni gazowo-olejowej i kompaktowego węzła c.o. i c.w.u.	1:50
6	Przekrój A - A.	1:50
7	System kominowy.	1:50
8	Rzut pomieszczenia kotłowni gazowo-olejowej i kompaktowego węzła c.o. i c.w.u. – wewnętrzna instalacja gazu.	1:100

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany stacji wymienników ciepła i kotłowni gazowo-olejowej dla potrzeb zasilania podstawowego i rezerwowego budynków szpitalnych Szpitala Miejskiego w Sosnowcu przy ulicy Zegadłowicza 3, zgodnie z zaleceniami z audytu energetycznego.

Opracowanie obejmuje projekt:

- stacji wymienników ciepła woda/ woda zasilanej z miejskiego systemu ciepłowniczego zapewniającej czynnik grzewczy dla potrzeb ogrzewania i wentylacji, oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- kotłowni parowej dla potrzeb technologii kuchni i c.w.u.,
- kotłowni niskotemperaturowej dla potrzeb c.o. i wentylacji (rezerwowa).

Zgodnie z pismem „Techniczne warunki nr 13/TEI/ZC-3/2009 przyłączenia węzła celnego – w Szpitalu Miejskim nr 1 przy ul Zegadłowicza 3 w Sosnowcu do sieci ciepłowniczej” z dnia 19.06.2009r. planowane parametry to:

maksymalna temperatura nośnika ciepła w sezonie grzewczym:

-zasilanie – 133°C (docelowo 120°C)

-powrót – 73°C (docelowo 60°C)

maksymalna temperatura nośnika ciepła w okresie letnim:

-zasilanie -60°C

-powrót – 35°C (docelowo 30°C)

Zapobieganie i zwalczanie występowania bakterii Legionelli, należy przeprowadzić poprzez dezynfekcje termiczne układu cwu przewidziane w okresie zimowym przez wzrost temperatury w węźle kompaktowym, w okresie przejściowym i letnim poprzez wzrost temperatury w układzie para /woda współdziałającym z regulatorem kolektorów słonecznych.

2. ZAŁOŻENIA

- Zlecenie Inwestora,
- Inwentaryzacja budowlana,
- Podkłady budowlane,
- Zapewnienie dostawy ciepła,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. AKTY PRAWNE I NORMATYWY WYKORZYSTANE W PROJEKCIE.

- PN-82/B-02403 *Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;*
- PN-B-02414 *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi wzbiórczymi. Wymagania;*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa, sierpień 2003 r. Zeszyt 8;*
- Dane techniczne urządzeń zawarte w materiałach udostępnianych przez producentów;
- Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 12.04.2002 r. z późn. zmianami;
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji grzewczych i wentylacyjnych;
- Warunki techniczne dozoru technicznego OT -UC-90/KW.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. STACJA WYMIENNIKÓW CIEPŁA WODA/ WODA ZASILANA Z MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

1.1. OPIS ROZWIĄZANIA

Źródłem ciepła na potrzeby c.o., c.w.u. i technologii wentylacji mechanicznej Szpitala Miejskiego w Sosnowcu przy ulicy Zegadłowicza 3 będzie projektowane przyłącze sieci ciepłnej o parametrach: zima 133/73°C (docelowo 120/60°C), lato 60/35°C (docelowo 60/30°C).

Zapotrzebowanie ciepła wynosi odpowiednio (obiekt po termorenowacji):

Obieg I	Q = 345,0 kW	instalacja c.o. istniejącego obiektu Szpitala
Obieg II	Q = 125,0 kW	instalacja c.o. istniejącego obiektu Szpitala
Obieg III	Q = 356,0 kW	instalacja c.o. istniejącego obiektu Szpitala
Obieg IV	Q = 132,0 kW	instalacja c.o. nowego obiektu Szpitala
Obieg V	Q = 290,0 kW	technologia wentylacji mechanicznej nowego obiektu Szpitala
Obieg VI	Q = 120,0 kW	technologia wentylacji mechanicznej istniejącego obiektu Szpitala

Zaprojektowano kompaktowy węzeł cieplny c.o. i c.w.u.

Na dopływie parametru grzewczego do węzła kompaktowego przewidziano zawór kulowy odcinający, magnetoodmulacz typ OISm300/100. Na odpływie z węzła kompaktowego przewidziano zawór kulowy odcinający, filtr siatkowy, regulator różnicy ciśnień typu DAL 516 DN80mm.

Wymiana ciepła na cele c.o. i technologii wentylacji mechanicznej obiektu zachodzić będzie w wymienniku płytowym typ XB 70L- 1 100, natomiast wymiana ciepła na cele c.w.u. zachodzić będzie w wymienniku płytowym typu XB 51H-1 100.

Układ kompaktowego węzła przedstawiono na schemacie technologicznym.

Instalacja c.o. i technologia wentylacji mechanicznej

Na dopływie parametru grzewczego do wymiennika przewidziano zawór kulowy odcinający. Na odpływie z wymiennika przewidziano: zawór kulowy odcinający, licznik energii cieplnej z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, zawór regulacyjny. Dostawa energii cieplnej regulowana będzie w funkcji temperatury wody instalacyjnej za pomocą zaworu regulacyjnego typu V 231, DN 50 mm, $k_{vs}=38$ z siłownikiem M800 S2 oraz czujnika temperatur na zasilaniu i powrocie niskich parametrów i powrocie wysokich parametrów. Na odpływie parametru grzewczego po stornie niskich parametrów z wymiennika przewidziano zawory bezpieczeństwa.

Wewnętrzna instalacja c.o. składać się będzie z sześciu niezależnie pracujących obiegów grzewczych :

- trzy obiegi zasilające istniejącą instalację c.o. istniejącego obiektu Szpitala,
- obieg zasilający projektowaną instalację c.o. projektowanego obiektu Szpitala,
- obieg zasilający technologię wentylacji mechanicznej nowego obiektu szpitala,
- obieg zasilający technologię wentylacji mechanicznej istniejącego obiektu Szpitala.

Wewnętrzna instalacja c.o. i technologia wentylacji mechanicznej zostanie ujęta w oddzielnym opracowaniu.

System grzewczy regulowany będzie sterownikiem PCD2.M5440.

Stabilizację ciśnienia w instalacjach c.o. zapewni układ stabilizacji ciśnienia i uzupełniania zładu typu Variomat 2-1/60 ze zbiornikiem podstawowym VG600 i przeponowym naczyniem wzbiorczym N80.
Zład instalacji c.o. będzie napełniany poprzez układ z sieci ciepłowniczej.

Technologia przygotowania ciepłej wody użytkowej

Na dopływie parametru grzewczego do wymiennika c.w.u. przewidziano zawór kulowy odcinający. Na odpływie z wymiennika przewidziano: zawór kulowy odcinający, licznik energii cieplnej z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, zawór regulacyjny. Dostawa energii cieplnej regulowana będzie w funkcji temperatury wody instalacyjnej za pomocą zaworu regulacyjnego typu V 231, DN 25mm, $k_{vs}=10$ z siłownikiem M800 S2 oraz czujnika temperatur na zasilaniu i powrocie niskich parametrów i powrocie wysokich parametrów. Na odpływie parametru grzewczego po stornie niskich parametrów z wymiennika przewidziano zawory bezpieczeństwa.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w czterech pionowych podgrzewaczach (technologia „zbiornik w zbiorniku”) o pojemności $V=3000$ l każdy.

Układ technologii przygotowania ciepłej wody użytkowej podzielono na dwa niezależne obiegi grzewcze:

Obieg I $Q = 175,0$ kW

Obieg II $Q = 175,0$ kW

Ładowanie dwóch podgrzewaczy c.w.u. zapewniać będzie pompa ładująca danego obiegu typu UPSD 40-60 uruchamiana automatycznie przy spadku temperatury wody w zasobnikach poniżej zadanej. Zabudowany zawór mieszający przed pompą zapewnia temperaturę ładowania w funkcji temperatury wody w zasobniku. Układ technologiczny zasilania ciepłej wody użytkowej zabezpieczony będzie przeponowym naczyniem wzbiorczym typu N 200.

Technologia przygotowania ciepłej wody użytkowej zostanie ujęta w oddzielnym opracowaniu.

Stabilizację ciśnienia w instalacji podgrzewu c.w.u. zapewni układ stabilizacji ciśnienia i uzupełniania zładu z zaworem elektromagnetycznym EV 220 B15B.

Zład technologii przygotowania c.w.u. będzie napełniany poprzez układ z sieci ciepłowniczej.

Zapobieganie i zwalczanie występowania bakterii Legionelli, należy przeprowadzić poprzez dezynfekcje termiczne układu cwu przewidziane w okresie zimowym przez wzrost temperatury w węźle kompaktowym, w okresie przejściowym i letnim poprzez wzrost temperatury w układzie para /woda współdziałającym z regulatorem kolektorów słonecznych.

1.2. WYTYCZNE MONTAŻU

Przed przystąpieniem do prac związanych z budową kompaktowego węzła należy zdemontować niezbędne urządzenia i rurociągi w pomieszczeniu istniejącej kotłowni. Do montażu kompaktowego węzła można przystąpić po zakończeniu podstawowych prac adaptacyjnych w pomieszczeniu, obejmujących m. in. odmalowanie ścian, wykonanie posadzek, wykonanie instalacji elektrycznej i wykonanie wentylacji naturalnej.

Montaż wymienników oraz innych urządzeń technologicznych należy prowadzić uwzględniając wytyczne dokumentacji techniczno-ruchowych dostarczanych przez poszczególnych producentów, z uwzględnieniem wymagań technicznych i gwarancyjnych.

Próby i odbiory należy przeprowadzić według obowiązujących norm i przepisów. Montaż rurociągów technologicznych należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym, trasy rurociągów pokazano na rzucie kompaktowego węzła. Trasy te zaprojektowano w taki sposób, aby zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych. Rurociągi wody sieciowej i instalacyjnej należy prowadzić ze spadkami zapewniającymi ich odwodnienie i odpowietrzenie (przez zawory spustowe). Rurociągi technologiczne kompaktowego węzła zaprojektowano z rur stalowych przewodowych bez szwu, czarnych, jako spawane z połączeniami kołnierзовymi i gwintowanymi jedynie przy armaturze i urządzeniach. Montaż i próby rurociągów należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą. Wszystkie rurociągi i urządzenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie (o ile nie posiadają zabezpieczenia fabrycznego). Wszystkie rurociągi i urządzenia o temperaturze ponad 55°C należy zaizolować ciepłochronnie (o ile nie posiadają izolacji fabrycznej). Na wszystkich rurociągach technologicznych izolowanych i nieizolowanych należy wykonać oznakowanie rozpoznawcze oraz zaznaczyć kierunki przepływu. Pomiedzy zaworem bezpieczeństwa a zabezpieczanym urządzeniem nie wolno montować żadnej armatury odcinającej lub ograniczającej przepływ.

1.3. WYTYCZNE BUDOWLANE

- zabudować drzwi stalowe w pomieszczeniu kotłowni otwierane na zewnątrz o wymiarach 1,2x2,0m;
- zabudować drzwi stalowe otwierane na zewnątrz EI30 o wymiarach 1,2x2,0m do pomieszczenia zasobników c.w.u.;
- zabudować drzwi stalowe otwierane na zewnątrz EI60 o wymiarach 0,9x2,0m na korytarz;
- zabudować drzwi stalowe w magazynie oleju otwierane na zewnątrz EI60 o wymiarach 0,9x2,0m;
- zabudować drzwi stalowe w magazynie oleju otwierane na zewnątrz o wymiarach 0,9x2,0m;
- wykonać wentylację naturalną w kotłowni:
 - dwa przewody nawiewne typu „Z” o wymiarach 35x40 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
 - dwie kratki wywiewne o wymiarach 35x80cm i 65x80cm;
- wykonać wentylację naturalną w magazynie oleju:
 - przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 14x21 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
 - kratka wywiewna o wymiarach 21x27cm;
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać odwodnienie: studzienkę odwadniającą Ø800 o głębokości 0,8m (wlot do studzienki min. 0,3m od dna), przykrytą rusztem z płaskowników, do której należy podłączyć wpusty i studzienkę schładzającą Ø800 o głębokości 0,8m, przykrytą rusztem z płaskowników, spadki podłogi wykonać w kierunku wpustów. Pompę zanurzeniową podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Podłączenie zabezpieczyć przed przepływem zwrotnym syfonem powyżej poziomu terenu;
- wykonać podłączenie stacji przygotowania wody uzupełniającej do istniejącej instalacji wody zimnej;

- wykonać nowe tynki i posadzkę w pomieszczeniu węzła c.o. i c.w.u. i kotłowni
- ściany i sufit po otynkowaniu pomalować farbą emulsyjną;
- w pomieszczeniu nr 5' (WC) należy wykonać wentylację naturalną: wywiew przez przewód o wymiarach 14x21cm, podłączony do kanału zgodnie z rzutem pomieszczenia;
- w pomieszczeniu nr 4' (składzik porządkowy) należy wykonać wentylację naturalną: wywiew przez kratkę o wymiarach 14x14cm, zabudować zlew jednokomorowy podłączony do instalacji wody zimnej i ciepłej (podgrzewacz podumywalkowy), wpust podłączyć do studzienki odwadniającej;
- przejścia instalacyjne przez ściany/ strop powinny posiadać odporność ścian/ stropu;
- **przewody wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenie kotłowni należy obudować płytami o odporności ogniowej EI120.**

1.4. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z PB instalacji elektrycznej.

1.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie urządzenia niezabezpieczone fabrycznie oraz rurociagi, podparcia i zamocowania należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnie przeznaczone do malowania winny być przygotowane zgodnie z obowiązującą normą.

Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usuwanie nierówności,
- odtłuszczenie,
- oczyszczenie.

Elementy „gorące” malować farbą do gruntowania silikonową termoodporną do 160°C oraz dwukrotnie farbą nawierzchniową silikonową termoodporną do 160°C szaro srebrzystą. Elementy „zimne”, podparcia, zamocowania, malować dwukrotnie farbą podkładową przeciwrzdzewną, miniową a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania. Nakładanie farby pędzlem, czas schnięcia każdej warstwy 48 godzin.

Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

1.6. IZOLACJE CIEPŁOCHRONNE

Dla zabezpieczenia przed stratami ciepła przewody stalowe układu grzewczego stacji wymienników zaizolować łupinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PCV (materiał 0,035 W/mK) o minimalnej grubości (zgodnie z Dz.U. nr 201 poz.1238 2009.01.01.):

1. średnica wewnętrzna do 22mm	min. 20mm
2. średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	min. 30mm
3. średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	min. równa średnicy wewnętrznej rury
4. średnica wewnętrzna ponad 100mm	min. 100mm
5. przewody i armatura wg poz. 1 – 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	min. ½ wymagań z poz. 1 – 4

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

1.7. ZAGADNIENIA BHP I P. POŻ.

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. Kompaktowy węzeł pracować będzie w systemie bezobsługowym, wyposażony w sterownik nadzorujący pracę kompaktowego węzła. Projektując kompaktowy węzeł przewidziano wykonanie odpowiednio szerokich przejść, umożliwiających dobry dostęp do poszczególnych urządzeń i armatury. Wszystkie urządzenia o temperaturze powierzchni ponad 55°C posiadać będą izolację ciepłochronną. Pomieszczenie kompaktowego węzła należy wyposażyć w wentylację naturalną nawiewno-wywiewną, zapewniającą przewietrzanie pomieszczenia. Pracownicy dozoru pracy kompaktowego węzła powinni posiadać niezbędne kwalifikacje i uprawnienia do obsługi kompaktowego węzła. Użytkowanie kompaktowego węzła odbywać się będzie zgodnie z zasadami podanymi w szczegółowej instrukcji obsługi i eksploatacji, która musi zostać opracowana i przekazana użytkownikowi przed uruchomieniem instalacji.

1.8. UWAGI KOŃCOWE

- Instalacje kompaktowego węzła należy realizować na podstawie niniejszej dokumentacji technicznej, przy zapewnieniu współpracy z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Rozruch kompaktowego węzła powinna przeprowadzić specjalnie do tego celu powołana grupa rozruchowa, w skład której powinni wejść specjaliści z wszystkich branż objętych rozruchem.
- Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczeń, paszportów, aprobat technicznych oraz instrukcji obsługi.
- Wymienniki, zawory bezpieczeństwa oraz naczynia wzbiornicze przeponowe podlegają odbiorowi przez Inspektorat Dozoru Technicznego. Do zgłoszenia tych urządzeń do odbioru należy dołączyć wymagane przepisami dokumenty i załączniki.
- Oznaczyć stany otwarcia i zamknięcia zaworów odcinających, zadbać aby wszystkie zawory odcinające znajdowały się w pozycji otwartej. Wyjątek stanowią zawory odcinające obejść by-pasów w układzie uzupełniania zładu - powinny być w pozycji zamkniętej.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II. - "Instalacje sanitarne i przemysłowe", oraz wytycznymi i zaleceniami producentów urządzeń. Podczas wykonywania robót montażowych bacznie uwagę zwrócić, aby nie spowodować pożaru. Wszystkie prace winni wykonywać pracownicy przeszkoleni z zakresu przepisów BHP i ochrony p/poż.

1.9. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

Poz.	Jedn	Ilość	Wyszczególnienie	Norma, Katalog
1	3	4	5	6
1 – WYSOKI PARAMETR				
1.01	szt.	1	Regulator różnicy ciśnienia typu DAL 516 DN80 mm, kvs = 60 m ³ /h, nastawa 0,01-1,0 bar	SIEMENS lub równoważny
1.02	szt.	2	Termometr techniczny, T100/ 0-150°C	KFAP Kraków lub równoważny
1.03	szt.	2	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-1,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
1.04	szt.	1	Magnetoodmulacz OISm300/100-16 bar, DN100	SPAW/TEST lub równoważny
1.05	szt.	1	Filtr siatkowy kołnierzowy DN100, fig. 821	ZETKAMA lub równoważny
1.06	szt.	2	Zawór kulowy spawany DN100, p _{min} =2,5MPa	BROEN DZT lub równoważny
1.07	szt.	5	Zawór kulowy gwintowany DN10, p _{min} =1,6MPa	PERFEXIM lub równoważny
1.08	szt.	1	Zawór kulowy gwintowany DN15, p _{min} =1,6MPa	
1.09	szt.	1	Zawór kulowy gwintowany DN32, p _{min} =1,6MPa	
1.10	szt.	2	Przetwornik ciśnienia SML 0 – 1,6 MPa/ 20.0 0...10V	ADZ Nagano lub równoważny
1.11	szt.	2	Czujnik temperatury wody STP 120-70	TAC lub równoważny
2 – WYSOKI PARAMETR – TECHNOLOGIA C.O. I WENTYLACJI				
2.01	szt.	1	Wymiennik ciepła płytowy typ XB 70L-1 100	DANFOSS lub równoważny
2.02	kpl.	1	Licznik energii cieplnej: - urządzenie zliczające typu Multical - ultradźwiękowy przetwornik przepływu typu Ultraflow Qn=25,0 m ³ /h, - czujnik temperatury zasilania - czujnik temperatury powrotu	KAMSTRUP lub równoważny
2.03	szt.	1	Zawór regulacyjny typ V 231 DN= 50 mm , k _{vs} = 38 m ³ /h, z siłownikiem typu M 800 S2	TAC lub równoważny
2.04	szt.	2	Zawór kulowy spawany DN80, p _{min} =1,6MPa	BROEN DZT lub równoważny
2.05	szt.	3	Zawór kulowy gwintowany DN10, p _{min} =1,6MPa	PERFEXIM lub równoważny
2.06	szt.	2	Zawór kulowy gwintowany, spustowy DN15, p _{min} =1,6MPa	
2.07	szt.	1	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-1,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny

1	3	4	5	6
3 – NISKI PARAMETR – TECHNOLOGIA C.O. I WENTYLACJI				
3.01	szt.	3	Rozdzielacz modułowy MGV150 dwa obiegi	MEIBES lub równoważny
3.02	szt.	2	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1 ½" p _{otw} =0,35MPa	SYR lub równoważny
3.03	szt.	1	Magnetoodmulacz OISm500/150-10 bar, DN150	SPAW/TEST lub równoważny
3.04	szt.	4	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-0,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
3.05	szt.	2	Termometr techniczny, T100/ 0-100°C	KFAP Kraków lub równoważny
3.06	szt.	2	Czujnik temperatury wody instalacyjnej STP 120-70	TAC lub równoważny
3.07	szt.	1	Czujnik temperatury zewnętrznej EGU	TAC lub równoważny
3.08	szt.	2	Zawór kulowy gwintowany spustowy DN25	PERFEXIM lub równoważny
3.09	szt.	1	Zawór kulowy gwintowany DN15	
3.10	szt.	1	Zawór kulowy gwintowany DN40	
3.11	szt.	3	Przepustnica DN150 BOAX-S (EPDM-XV)	KSB lub równoważny
4 – UKŁAD STABILIZACJI CIŚNIENIA I UZUPEŁNIANIA ZŁADU - TECHNOLOGIA C.O. I WENTYLACJI				
4.01	kpl.	1	Jednostka sterująca 'variomat 2-1/60', do stabilizacji ciśnienia, odgazowywania, uzupełniania - zbiornik podstawowy variomat VG 600 - uruchomienie servitec, vario-/mini-, reflexomat, 1 pompa/kompresor - zestaw przyłączeniowy G1 variomat do naczynia podstawowego VG, średnica 480- 740mm - izolacja cieplna VW 600 do zbiornika podstawowego variomat VG - reflex fillset grupa urządzeń do uzupełniania wody z sieci wody pitnej - naczynie wzbiorcze przeponowe typu reflex N 80, czerwone, 6 bar - szybkozłączka SU R 1x1	REFLEX lub równoważny
4.02	szt.	1	Wodomierz wody ciepłej typu JS-1,5-NK Qn=1,5m ³ /h z nadajnikiem impulsów (wartość impulsu 10l/imp.)	PoWoGaz lub równoważny
4.03	szt.	1	Regulator ciśnienia typu 8BO ½"	DANFOSS lub równoważny

1	3	4	5	6
4.04	szt.	1	Filtr siatkowy kołnierzowy fig. 821 dn15, gęstość siatki 600 oczek/cm ² , PN16, T _{max} = 150°C	ZETKAMA lub równoważny
4.05	szt.	1	Zawór zwrotny kołnierzowy dn15, PN16, T _{max} = 150°C	EFAR lub równoważny
4.06	szt.	1	Zawór kulowy kołnierzowy dn15, PN16, T _{max} = 150°C	
4.07	szt.	1	Manometr z kurkiem manometrycznym M100/ 0-1,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
4.08	szt.	1	Kryza Ø8mm	Wykonanie warsztatowe
5 – WYSOKI PARAMETR – TECHNOLOGIA C.W.U.				
5.01	szt.	1	Wymiennik ciepła płytowy c.w.u. typ XB 51H-1 100	DANFOSS lub równoważny
5.02	kpl.	1	Licznik energii cieplnej: - urządzenie zliczające typu Multical - ultradźwiękowy przetwornik przepływu typu Ultraflow Qn=10,0 m ³ /h, - czujnik temperatury zasilania, - czujnik temperatury powrotu	KAMSTRUP lub równoważny
5.03	szt.	1	Zawór regulacyjny c.w.u. typ V 231 DN25 mm , k _{vs} = 10 m ³ /h, z siłownikiem typu 800 2S	TAC lub równoważny
5.04	szt.	2	Zawór kulowy spawany DN65, p _{min} =1,6MPa	BROEN DZT lub równoważny
5.05	szt.	3	Zawór kulowy gwintowany DN10, p _{min} =1,6MPa	PERFEXIM lub równoważny
5.06	szt.	2	Zawór kulowy gwintowany, spustowy DN15, p _{min} =1,6MPa	
5.07	szt.	1	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-1,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
6 – NISKI PARAMETR – TECHNOLOGIA C.W.U.				
6.01	szt.	2	Zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1 ½” p _{otw} =0,35 MPa	SYR lub równoważny
6.02	szt.	1	Filtr siatkowy gwintowany DN100	ZETKAMA lub równoważny
6.03	szt.	4	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-0,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
6.04	szt.	2	Termometr techniczny, T100/ 0-100°C	KFAP Kraków lub równoważny
6.05	szt.	2	Czujnik temperatury wody instalacyjnej STP 120-70	TAC lub równoważny
6.06	szt.	2	Zawór kulowy gwintowany spustowy DN25	PERFEXIM lub równoważny

1	3	4	5	6
6.07	szt.	4	Przepustnica BOAX-S DN100 (EPDM-XV)	KSB lub równoważny
6.08	szt.	1	Rozdzielacz modułowy MGV100 dwa obiegi	MEIBES lub równoważny
6.09	szt.	2	Pompa obiegowa typ UPSD 40-60, parametry tech. $P_{1max}=280W$; $I=1,6A$; $1x230V$ 50Hz	GRUNDFOS lub równoważny
6.10	szt.	2	Zawór regulacyjny trójdrogowy Venta V341 DN50, $k_{vs}=38m^3/h$, z siłownikiem M800 2S	TAC lub równoważny
6.11	szt.	4	Zawór kulowy gwintowany spustowy DN25	PERFEXIM lub równoważny
6.12	szt.	8	Zawór kulowy gwintowany DN65	
6.13	szt.	2	Zawór zwrotny gwintowany DN65	
6.14	szt.	2	Filtr siatkowy gwintowany DN65	
6.15	szt.	4	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-0,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
6.16	szt.	4	Termometr techniczny, T100/ 0-100°C	KFAP Kraków lub równoważny
6.17	szt.	4	Czujnik temperatury wody instalacyjnej STP 120-70	TAC lub równoważny
6.18	szt.	4	Presostat typu KPI35	DANFOSS lub równoważny
6.19	szt.	1	Naczynie wzbiorcze przeponowe typu N 200	REFLEX lub równoważny
6.20	szt.	1	Złącze samoodcinające SU R 1"	
6.21	szt.	1	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-0,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
7 – UKŁAD STABILIZACJI CIŚNIENIA I UZUPEŁNIANIA ZŁADU - TECHNOLOGIA C.W.U.				
7.01	szt.	1	Wodomierz wody ciepłej typu JS-1,5-NK $Q_n=1,5m^3/h$ z nadajnikiem impulsów (wartość impulsu 10l/imp.)	PoWoGaz lub równoważny
7.02	szt.	1	Zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty typu EV220B15B, DN15 PN16 wraz z cewką typu BE 220V	DANFOSS lub równoważny
7.03	szt.	1	Regulator ciśnienia typu 8BO ½"	
7.04	szt.	1	Filtr siatkowy kołnierzowy fig. 821 dn15, gęstość siatki 600 oczek/cm ² , PN16, $T_{max} = 150^{\circ}C$	ZETKAMA lub równoważny
7.05	szt.	1	Zawór zwrotny kołnierzowy dn15, PN16, $T_{max} = 150^{\circ}C$	EFAR lub równoważny
7.06	szt.	2	Zawór kulowy kołnierzowy dn15, PN16, $T_{max} = 150^{\circ}C$	

1	3	4	5	6
7.07	szt.	1	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100/ 0-1,6 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
7.08	szt.	1	Kryza Ø8mm	Wykonanie warsztatowe
7.09	szt.	1	Presostat typu KPI35	DANFOSS lub równoważny
8 – INNE				
8.01	kpl.	1	<p>- Sterownik swobodnie programowalny PCD2.M5440</p> <p>- Modułowa jednostka bazowa, obsługa do 64 modułów We/Wy (1023 We/Wy cyfrowych), wbudowane: 6 wejść przerwań lub 1 wejście enkodera z indeksem i 2 krańcówkami, 2 wyjścia z modulacją szerokości impulsu. 1 MB pamięci użytkownika RAM, dwa sloty M1 i M2 na karty pamięci Flash (PCD7.R500, PCD7.R55xM04, PCD7.R56x), slot M2 ponadto obsługuje karty pamięci SD. Zintegrowane interfejsy: 1 x RS 232 (PGU) lub RS 485, 1 x RS485 (Profi-SNet/MPI); opcjonalnie: 2 x PCD7.F1xx, 4 x PCD2.F2xx. port 1 x Ethernet TCP/IP (2 x RJ 45, switch). Wbudowany http i FTP serwer - 1kpl.</p> <p>- Moduł komunikacyjny RS 422/RS 485 z możliwością rozbudowy o dodatkowy moduł serii PCD7.F1xx typ PCD2.F2100 - 1 kpl.</p> <p>- 8 wejść 15..30 VDC, opóźnienie 8 ms typ PCD2.E110 - 2 kpl.</p> <p>- 16 wyjść tranzystorowych 10..32 VDC/0.5A, zabezpieczenie przeciw zwarciove typ PCD2.A460 - 2 kpl.</p> <p>- 8 wejść 12 bitowych 0..+10 V, 0..+20 mA, Pt 1000(-50.. +400°C), Ni 1000(-50 +200°C) typ PCD2.W340 - 7 kpl.</p> <p>- Terminal przemysłowy (graficzny, monochromatyczny) z wyświetlaczem LCD, do sterowników PCD i PCS1, rozdzielczość 128 x 64 piksele, obsługa pokrętkiem typu jogdial, montaż na elewacji szafy, stopień ochrony IP54, interfejsy komunikacyjne RS 232/RS 422 i RS 485 typ PCD7.D230 - 1 kpl.</p>	SAIA lub równoważny

2. KOTŁOWNIA PAROWA

2.1. OPIS ROZWIĄZANIA

Dla potrzeb technologicznych: kuchnia (praca ciągła), przygotowanie ciepłej wody użytkowej (rezerwa) oraz przegrzew c.w.u., projektuje się kotłownię pary niskoprężnej. Para przygotowywana będzie w kotłach pary niskoprężnej, przyjęto układ dwóch kotłów:

- kocioł typu Vitoplex 100-LS z palnikiem gazowym typu WG30N/1-C ustawionym do mocy 300 kW (praca ciągła)
- kocioł typu Vitoplex 100-LS z palnikiem gazowo-olejowym typu GL1/1-E ustawionym do mocy 250 kW (rezerwa).

Kotły pary niskoprężnej zostały zlokalizowane w pomieszczeniu istniejącej kotłowni w piwnicy.

Zabezpieczenie kotłów

Zastosowane w niniejszym projekcie kotły muszą być zabezpieczone zaworem bezpieczeństwa zgodnie z wymogami producenta kotłów (zawór bezpieczeństwa dostarczony razem z kotłem).

Instalacja pary

Podłączenie do istniejącej instalacji pary niskoprężnej należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku przepływu, kondensat ze spadkiem 3‰ w kierunku przeciwnym do przepływu pary.

Instalację pary i kondensatu wykonać z rur stalowych bez szwu STAL-235JRG2-1.0038.

Przewody należy zabezpieczyć przez oczyszczenie, malowanie 1x emalią syntetyczną kreodurą czerwoną tlenkową, 2x emalią syntetyczną kreodurą (min. 150°C).

Przewody pary i kondensatu izolować otulinami typu Flexorock o grubości zgodnie z normą PN-B-02421:2000 *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.*

Stacja przygotowania wody uzupełniającej

Woda zasilająca wytwornicę pary musi być odpowiednio przygotowana i uzdatniona, tak aby spełnione były wartości charakterystyczne określone w normie PN-EN 12953-10 oraz podane przez producenta (woda czysta o twardości do 4 stopni niemieckich (1,4 val/m dm³)).

Na potrzeby kotłowni parowej dobrano stację przygotowania wody uzupełniającej w składzie: filtracja ochronna typ EPURION A25-2, zmiękczenie jonowymienne typ EPUROTECH 50/025 DF oraz dozownik korekty chemicznej do wody zmiękczonej typ ESPEDOS PRO PZ25CH200.

Wentylacja pomieszczenia

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację naturalną zgodnie z PN-B-02431-1.

- dwa przewody nawiewne typu „Z” o wymiarach 35x40 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
- dwie kratki wywiewne o wymiarach 35x80cm i 65x80cm.

W magazynie oleju projektuje się wentylację naturalną zgodnie z PN-B-02431-1.

- przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 14x21 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
- kratka wywiewna o wymiarach 21x27cm;

System kominowy

Zaprojektowane kominy będą odprowadzać spaliny z paliwa gazowego (jako paliwo podstawowe) oraz oleju opałowego (jako paliwo rezerwowe).

Kominy będą dostosowane przez założenie wkładów do przewodów spalinowych. Wkłady kominowe wykonane będą ze stali.

U wylotu otwór kominowy zostanie uszczelniony.

Instalacja oleju opałowego

Projektuje się instalację oleju opałowego jako paliwo rezerwowe dla jednego kotła typu Vitoplex 100-LS.

Instalacja składać się będzie z:

- baterii ośmiu zbiorników KWT o pojemności 1000 litrów każdy,
- instalacji rurociągów wraz z osprzętem.

Paliwo płynne - olej opałowy o parametrach :

wartość opałowa $W_d = 42 \text{ MJ/kg}$

temperatura zapłonu $T_z \geq 60^\circ\text{C}$

lepkość biometryczna $\mu = 6,2 \text{ mm}^2/\text{s}$

temperatura krzepnięcia $t_u = 5^\circ\text{C}$

zawartość siarki nie mniejsza niż 1,0

zawartość wody w % nie mniejsza niż 0,05

Magazyn paliwa

Olej opałowy zmagazynowany zostanie w oddzielnym pomieszczeniu, które wydzielono z istniejącego pomieszczenia kotłowni i przystosowano do wymagań na paliwo płynne. Projektuje się baterię ośmiu zbiorników o pojemności 1000 litrów każdy. Łączna pojemność zbiorników wynosi 8000 l.

Baterię zbiorników należy umieścić w wannie przejmującej 2/3 objętości paliwa zgodnie z Projekt architektoniczno-budowlany.

Dowóz oleju cysterną.

Wykonanie instalacji olejowej

Instalację olejową doprowadzającą olej do kotła projektuje się z rur miedzianych. Do połączeń zastosować łączniki kapilarne. Wszystkie połączenia należy wykonać lutem twardym. Rurociągi olejowe przy przejściach przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych, umożliwiających swobodne przejście przewodu. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić masą plastyczną. Przewody miedziane należy prowadzić po wierzchu ścian na podporach. Do mocowania rur zastosować uchwyty posiadające atesty.

2.2. WYTTCZNE BUDOWLANE

- zabudować drzwi stalowe w pomieszczeniu kotłowni otwierane na zewnątrz o wymiarach 1,2x2,0m;
- zabudować drzwi stalowe otwierane na zewnątrz EI30 o wymiarach 1,2x2,0m do pomieszczenia zasobników c.w.u.;

- zabudować drzwi stalowe otwierane na zewnątrz EI60 o wymiarach 0,9x2,0m na korytarz;
- zabudować drzwi stalowe w magazynie oleju otwierane na zewnątrz EI60 o wymiarach 0,9x2,0m;
- zabudować drzwi stalowe w magazynie oleju otwierane na zewnątrz o wymiarach 0,9x2,0m;
- wykonać wentylację naturalną w kotłowni:
 - dwa przewody nawiewne typu „Z” o wymiarach 35x40 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
 - dwie kratki wywiewne o wymiarach 35x80cm i 65x80cm;
- wykonać wentylację naturalną w magazynie oleju:
 - przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 14x21 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
 - kratka wywiewna o wymiarach 21x27cm;
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać odwodnienie: studzienkę odwadniającą Ø800 o głębokości 0,8m (wlot do studzienki min. 0,3m od dna), przykrytą rusztem z płaskowników, do której należy podłączyć wpusty i studzienkę schładzającą Ø800 o głębokości 0,8m, przykrytą rusztem z płaskowników, spadki podłogi wykonać w kierunku wpustów. Pompę zanurzeniową podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Podłączenie zabezpieczyć przed przepływem zwrotnym syfonem powyżej poziomu terenu;
- wykonać podłączenie stacji przygotowania wody uzupełniającej do istniejącej instalacji wody zimnej;
- wykonać nowe tynki i posadzkę w pomieszczeniu węzła c.o. i c.w.u. i kotłowni
- ściany i sufit po otynkowaniu pomalować farbą emulsyjną;
- w pomieszczeniu nr 5' (WC) należy wykonać wentylację naturalną: wywiew przez przewód o wymiarach 14x21cm, podłączony do kanału zgodnie z rzutem pomieszczenia;
- w pomieszczeniu nr 4' (składzik porządkowy) należy wykonać wentylację naturalną: wywiew przez kratkę o wymiarach 14x14cm, zabudować zlew jednokomorowy podłączony do instalacji wody zimnej i ciepłej (podgrzewacz podumywalkowy), wpust podłączyć do studzienki odwadniającej;
- przejścia instalacyjne przez ściany/ strop powinny posiadać odporność ściany/ stropu;
- **przewody wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenie kotłowni należy obudować płytami o odporności ogniowej EI120.**

2.3. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z PB instalacji elektrycznej.

2.4. UWAGI KOŃCOWE

- Instalację kotłowni parowej należy realizować na podstawie niniejszej dokumentacji technicznej, przy zapewnieniu współpracy z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Rozruch kotłowni parowej powinna przeprowadzić specjalnie do tego celu powołana grupa rozruchowa, w skład której powinni wejść specjaliści z wszystkich branż objętych rozruchem.
- Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczeń, paszportów, aprobat technicznych oraz instrukcji obsługi.
- Zapewnić odprowadzanie skroplin z urządzeń i z zaworów bezpieczeństwa do kanalizacji.

- Kotły parowe, zawory bezpieczeństwa podlegają odbiorowi przez Inspektorat Dozoru Technicznego. Do zgłoszenia tych urządzeń do odbioru należy dołączyć wymagane przepisami dokumenty i załączniki.
- Oznaczyć stany otwarcia i zamknięcia zaworów odcinających, zadbać aby wszystkie zawory odcinające znajdowały się w pozycji otwartej.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe", oraz wytycznymi i zaleceniami producentów urządzeń. Podczas wykonywania robót montażowych baczna uwagę zwrócić, aby nie spowodować pożaru. Wszystkie prace winni wykonywać pracownicy przeszkoleni z zakresu przepisów BHP i ochrony p. poż.
- 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 inspektora nadzoru.
- Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane stosownymi przepisami atesty.
- Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać należy z jednostką projektową.

2.5. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

Poz.	Jedn	Ilość	Wyszczególnienie	Norma, Katalog
1	3	4	5	6
9 – KOTŁOWNIA PAROWA				
9.1	szt.	2	Vitoplex 100-LS olejowy/gazowy kocioł trójciągowy do wytwarzania pary niskoprężnej. Komora parowa jest zintegrowana z płaszczem kotła.	VIESSMANN lub równoważny
9.1.1	szt.	2	Zawór bezpieczeństwa DN40/65 PN16, ciśnienie otwarcia 0,5bar	
9.1.2	szt.	4	Regulator ciśnienia, przyłącze R ½" zakres regulacji 0,1-1 bar	
9.1.3	szt.	2	Ogranicznik ciśnienia, przyłącze R ½", zakres regulacji 0,1-1 bar	
9.1.4	szt.	2	Manometr z kurkiem kontrolnym, średnica 100mm, przyłącze 3/8", kl. 1,6 , zakres pomiaru 0-1,6 bar	
9.1.5	szt.	2	Elektroda uniwersalna poziomu, ciśnienie robocze do 0,5 bar, kołnierz przyłączeniowy DN100, PN16, max. temp. na granicy przyłączeniowej 70°C	
9.1.6	szt.	2	Automatyczny odpowietrznik pary, przyłącze R ½", PN16, obudowa z mosiądzu	
9.1.7	szt.	2	Regulator temperatury (czuwanie), Punkt włączenia 90°C, histereza łączeniowa 5K, tuleja zanurzeniowa G ½ x100mm	
9.1.8	szt.	2	Wskaźnik poziomu wody PN40-22/2000 ME=360	
9.2.1	szt.	1	Palnik gazowy WG30N/1-C wyk. ZM-LN armatura 1"z W-FM512 40-350 kW, napięcie sterujące i silnika 230V, częstotliwość 50Hz, do kotła Vitoplex 100-LS o mocy 285 kW	WEISHAUPT lub równoważny
9.2.2	szt.	1	Palnik gazowo-olejowy typ GL1/1-E wyk. ZD dwustopniowy do kotła Vitoplex 100-LS o mocy 285 kW, armatura R 1 ½" napięcie sieci 400V 3~ 50 Hz, napięcie sterujące 230V, częstotliwość 50Hz, Wyposażony w: - zawór kulowy Rp 1 ½" PN 40/MOP5, uszczelnienie teflonowe, do gazu i oleju - filtr gazowy typ WF515/1 Rp 1 ½" do wszystkich rodzajów gazów Pb 0,5bar - regulator ciśnienia FRS 515 Rp 1 ½", ciśnienie wyjściowe 5-20mbar	

1	3	4	5	6
9.3.1	szt.	1	Szafa sterownicza do sterowania kaskada kotłów z zabudowanym sterownikiem SPK 10A	VISSMANN lub równoważny
9.3.2	kpl.	2	Szafa sterownicza Kompletacja: - szafa sterownicza typ SRP-101 (w obudowie "SAREL"-Francja) 1 szt. - konduktometryczny czujnik elektrodowy typ CPW-7 (ELBRO) 4 szt. - konduktometryczny czujnik elektrodowy typ CPW-3 (ELBRO) 1 szt. - presostaty STB i regulacja typ RT112W (DANFOSS) 2 szt. - termostat czuwania typ 7D1.R326 + kieszeń 1" (T&G) 1 szt. - przeciwkołnierze DN100PN16 owiercone do czujników CPW 2 szt. - automatyczne odsalanie (regulator odsalania BC1100)	
9.4	szt.	1	Rozdzielacz pary niskoprężnej DN200, L=2,0m	-
9.4.1	szt.	1	Termometr techniczny prosty, dł. króćca do 30mm, T=150°C	KFAP Kraków lub równoważny
9.4.2	szt.	1	Automatyczny odpowietrznik pary, przyłącze R ½", PN16, obudowa z mosiądzu	SPIRAX SARCO lub równoważny
9.4.3	szt.	1	Manometr z kurkiem kontrolnym, średnica 100mm, przyłącze 3/8", kl. 1,6 , zakres pomiaru 0-1,6 bar	KFM S.A. lub równoważny
9.5.1	szt.	2	Zawór klapowy odcinający DN65, PN16	-
9.5.2	szt.	5	Zawór klapowy odcinający DN100, PN16	-
9.6.1	szt.	1	Odwadniacz termostatyczny DN25	SPIRAX SARCO lub równoważny
9.6.2	szt.	1	Zawór termostatyczny KA33 DN15 z kapilarą SA125	
9.6.3	szt.	1	Dystrybutor pary SD-50	
9.6.4	szt.	1	Inżektor ING15	
9.7	szt.	2	Filtr siatkowy DN25, PN10 fig.33	
9.8	szt.	1	Zawór zwrotny DN25, PN10 DCV1	-
9.9	szt.	4	Zawór odcinający grzybkowy DN25, PN10	-
9.10	kpl.	2	Odsalanie automatyczne BCS1 z okresowym pomiarem przewodności W skład urządzeń wchodzi: - zestaw odsalający BCS1 - regulator odsalania BC1100 (w szafie sterowniczej)	SPIRAX SARCO lub równoważny

1	3	4	5	6
9.11	kpl.	2	Szybkozamykający zawór odmulania ABV20-MV11 (pneumatyka) -z kołnierzami przyłączeniowymi DN40 PN 40 -ze śrubami i uszczelnieniami	
9.12	kpl.	1	Rozprężacz FV6	
9.13	szt.	1	Odwadniacz termostatyczny DN25 BPC32	
9.14	szt.	1	Filtr siatkowy DN25, PN10	
9.15.1	szt.	1	Zawór zwrotny DN25, PN10	-
9.15.2	szt.	1	Zawór zwrotny DN50, PN10	-
9.16	szt.	3	Zawór odcinający grzybkowy DN25, PN10	-
9.17	kpl.	1	Zbiornik Kondensatu 400 L Kompletny zbiornik kondensatu do zasilania kotła parowego Vitoplex 100 LS z przykryciem (jeden dla dwóch kotłów) Wypożenie zbiornika: - zawór pływakowy do zasilania wodą uzdatnioną - zamontowana pompa zasilająca dla każdego kotła (2 szt.) - wodowskaz - komplet armatury odcinającej i regulacyjnej - bez izolacji termicznej - na ramie montażowej - dodatkowa pompa wody zasilającej z osprzętem 1,1 kW	VISSMANN lub równoważny
9.18	kpl.	-	Stacja uzdatniania wody	
9.18.1	szt.	1	Filtracja ochronna – filtr typu EPURION A25-2, max. natężenie przepływu 3,5m ³ /h	
9.18.2	kpl.	1	Zmiękczenie jonowymienne – filtr jonowymienny typ EPURITECH 50/025 DF, system pracy Duplex (24h), nom. natężenie przepływu 1,1m ³ /h, Δp=0,4 bar	
9.18.3	kpl.	1	Dozownik korekty chemicznej do wody zmiękczonej typ ESPEDOS PZ25CH200, automatyczne dozowanie preparatu chemicznego w oparciu o system proporcjonalnego dozowania wyposażony w pompę dozującą, zasobnik na preparat chemiczny, wodomierz kontaktowy oraz sondę wtryskową na gorącą wodę, nominalne natężenie przepływu przez wodomierz kontaktowy 1,50m ³ /h, objętość zasobnika 100dm ³	EPURO lub równoważny
9.18.4	szt.	5	Zawór odcinający dn25	
9.18.5	szt.	1	Zawór antyskażeniowy dn25	

1	3	4	5	6
9.18.6	szt.	3	Manometr z kurkiem manometrycznym w zakresie 0-0,6MPa	EPURO lub równoważny
9.18.7	szt.	2	Zawór do poboru próbek dn15	
9.18.8	szt.	1	Zawór obejścia dn25	
9.19	szt.	1	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS-1,5	POWOGAZ lub równoważny
9.20	szt.	1	Zawór zwrotny DN25	PERFEXIM lub równoważny
9.21	szt.	1	Zawór odcinający DN25	
INSTALACJA OLEJU				
9.22	szt.	8	Zbiorniki dwusienne KWT 1000, o pojemności 1000 litrów	ROTH lub równoważny
9.23	kpl.	8	Zestaw przyłączy do zbiorników z systemem podłączenia typu Roth Fullstar	
9.24	kpl.	1	Zestaw napełniania i odpowietrzania zbiorników na olej: - rura napełniająca 2" - rura napełniania z kształtką - złączki gwintowane 2" - mufy DN50 - rury odpowietrzania 2" - zawór oddechowy 2" - króciec napełniania w szafce	ROTECH LORO-X lub równoważny
SYSTEM KOMINOWY				
9k.1	szt.	2	Ustnik Ø200/ 0,6	KOMINFLEX lub równoważny
9k.2	szt.	2	Rura Ø200/ 0,25m/ 0,6	
9k.3	szt.	60	Rura Ø200/ 1,0m/ 0,6	
9k.4	szt.	2	Trójnik 87° Ø200/ 0,6	
9k.5	szt.	2	Wyczystka Ø200/ 0,6	
9k.6	szt.	2	Denko wyczystki Ø200/ 0,6	
9k.7	szt.	2	Kolano 87° Ø200	
9k.8	szt.	2	Drzwiczki kwasoodporne izol. /uszcz. 140x140mm	
9k.9	szt.	20	Obejmy mocujące wkład, odległość max. 3,0m	

3. KOTŁOWNIA NISKOTEMPERATUROWA

3.1. DOBÓR URZĄDZEŃ PODSTAWOWYCH

Dla pokrycia potrzeb cieplnych c.o. i technologii wentylacji mechanicznej przewidziano jako źródło rezerwowe kocioł gazowy wodny niskotemperaturowy typu Vitoplex 300 o mocy 575-625 kW (kocioł będzie pracować na stałym parametrze 80/60°C) wyposażony w palnik gazowy typu WM-G10/3-A ZM R2. Kocioł posiada regulator typu Vitotronic 100.

Kocioł gazowy należy ustawić w pomieszczeniu kotłowni jak na rys. W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać fundament pod kocioł zgodnie z Projektem architektoniczno-budowlanym.

Spaliny z kotła odprowadzone będą do atmosfery czopuchem oraz wkładem kominowym ze stali kwasoodpornej o średnicy 250 mm. Komin należy wyposażyć u dołu w drzwiczki rewizyjne oraz denko wyczystki z odprowadzeniem skroplin.

Wentylacja pomieszczenia

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację naturalną zgodnie z PN-B-02431-1.

- dwa przewody nawiewne typu „Z” o wymiarach 35x40 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
- dwie kratki wywiewne o wymiarach 35x80cm i 65x80cm.

Obieg kotłowy i instalacyjny wody grzewczej zostaną rozdzielone sprzęgłem hydraulicznym.

Kocioł pracować będą w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym typu N 200.

W celu zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalne kocioł wyposażono w zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 2". Zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle i przed suchobiegiem pomp zapewnia zabezpieczenie typu SYR 933.1, przed spadkiem ciśnienia w instalacji zabezpiecza wyłącznik ciśnieniowy typ B174.

3.2. WYKONAWSTWO, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ KOTŁOWNI

Przewody grzewcze układu technologicznego kotłowni wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN-H-74200:1998 łączonych przez spawanie. Mocowanie rurociągów przewiduje się przy pomocy typowych podpór i podwieszeń.

Po zakończeniu montażu i przepłukaniu instalacji poszczególne fragmenty instalacji technologicznej kotłowni c.o. należy poddać próbie szczelności. Całość robót montażowych, próby i odbiór instalacji kotłowni wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II Instalacji sanitarne i przemysłowe".

3.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I TERMICZNE

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać po próbie ciśnienia. Wszystkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe oczyścić do 2-go stopnia czystości a następnie pomalować dwukrotnie farbą przeciwrdzewną termoodporną i dwukrotnie farbą nawierzchniową silikonową termoodporną.

Dla zabezpieczenia przed stratami ciepła przewody stalowe układu grzewczego kotłowni zaizolować łupinami z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PCV (materiał 0,035 W/mK) o minimalnej grubości (zgodnie z Dz.U. nr 201 poz.1238 2009.01.01.):

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. średnica wewnętrzna do 22mm | min. 20mm |
| 2. średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | min. 30mm |
| 3. średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | min. równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4. średnica wewnętrzna ponad 100mm | min. 100mm |
| 5. przewody i armatura wg poz. 1 – 4
przechodzące przez ściany lub stropy,
skrzyżowania przewodów | min. ½ wymagań z poz. 1 – 4 |

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

3.4. WYTYCZNE BUDOWLANE

W ramach prac budowlanych należy wykonać:

- zabudować drzwi stalowe w pomieszczeniu kotłowni otwierane na zewnątrz o wymiarach 1,2x2,0m;
- zabudować drzwi stalowe otwierane na zewnątrz EI30 o wymiarach 1,2x2,0m do pomieszczenia zasobników c.w.u.;
- zabudować drzwi stalowe otwierane na zewnątrz EI60 o wymiarach 0,9x2,0m na korytarz;
- zabudować drzwi stalowe w magazynie oleju otwierane na zewnątrz EI60 o wymiarach 0,9x2,0m;
- zabudować drzwi stalowe w magazynie oleju otwierane na zewnątrz o wymiarach 0,9x2,0m;
- wykonać wentylację naturalną w kotłowni:
 - dwa przewody nawiewne typu „Z” o wymiarach 35x40 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
 - dwie kratki wywiewne o wymiarach 35x80cm i 65x80cm;
- wykonać wentylację naturalną w magazynie oleju:
 - przewód nawiewny typu „Z” o wymiarach 14x21 cm (wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m nad posadzką kotłowni),
 - kratka wywiewna o wymiarach 21x27cm;
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać odwodnienie: studzienkę odwadniającą Ø800 o głębokości 0,8m (wlot do studzienki min. 0,3m od dna), przykrytą rusztem z płaskowników, do której należy podłączyć wpusty i studzienkę schładzającą Ø800 o głębokości 0,8m, przykrytą rusztem z płaskowników, spadki podłogi wykonać w kierunku wpustów. Pompę zanurzeniową podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Podłączenie zabezpieczyć przed przepływem zwrotnym syfonem powyżej poziomu terenu;
- wykonać podłączenie stacji przygotowania wody uzupełniającej do istniejącej instalacji wody zimnej;
- wykonać nowe tynki i posadzkę w pomieszczeniu węzła c.o. i c.w.u. i kotłowni
- ściany i sufit po otynkowaniu pomalować farbą emulsyjną;
- w pomieszczeniu nr 5' (WC) należy wykonać wentylację naturalną: wywiew przez przewód o wymiarach 14x21cm, podłączony do kanału zgodnie z rzutem pomieszczenia;

- w pomieszczeniu nr 4' (składzik porządkowy) należy wykonać wentylację naturalną: wywiew przez kratkę o wymiarach 14x14cm, zabudować zlew jednokomorowy podłączony do instalacji wody zimnej i ciepłej (podgrzewacz podumywalkowy), wpust podłączyć do studzienki odwadniającej;
- przejścia instalacyjne przez ściany/ strop powinny posiadać odporność ściany/ stropu;
- **przewody wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenie kotłowni należy obudować płytami o odporności ogniowej EI120.**

3.5. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z projektem budowlano - wykonawczym instalacji elektrycznej.

3.6. ZAGADNIENIA P-POŻ. I BHP

- Kotłownia pracować będzie w systemie bezobsługowym, przewiduje się jedynie okresowy dozór pracy kotłowni.
- Pracownik dozorujący pracę 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.

3.7. UWAGI KOŃCOWE

- Po zakończeniu robót montażowych instalacje technologiczne kotłowni należy przepłukać. Po dokładnym przepłukaniu instalacje należy poddać próbie szczelności zgodnie z WTW i ORBM cz. II.
- Napełnienie instalacji c.o. musi być przeprowadzone wodą uzdatnioną, skład wody musi być zgodny z normą PN-85/C-04601.
- Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP i p. poż.
- Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych ze względu na obowiązujące Prawo Budowlane atestów, dopuszczeń, paszportów oraz instrukcji obsługi w języku polskim.

3.8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

Poz.	Jedn	Ilość	Wyszczególnienie	Norma, Katalog
1	3	4	5	6
10 – KOTŁOWNIA NISKOTEMPERATUROWA				
10.1.1	kpl.	1	Niskotemperaturowy kocioł gazowy Vitoplex 300, znam. moc cieplna 575 kW, znam. obciążenie cieplne 625 kW	VIESSMANN lub równoważny
10.1.2	kpl.	1	Regulator Vitotronic 100 z czujnikami temperatury	
10.2	kpl.	1	Palnik gazowy typ WM-G10/3-A ZM R2, napięcie sieci 400V 3~ 50 Hz, napięcie sterujące 230V, częstotliwość 50Hz, Wyposażony w: - zawór kulowy Rp 2 PN 40/MOP5, uszczelnienie teflonowe, do gazu i oleju - filtr gazowy typ WF520/1 Rp 2" do wszystkich rodzajów gazów Pb 0,5bar - regulator ciśnienia FRS 520 Rp 2", ciśnienie wyjściowe 5-20mbar	WEISHAUPT lub równoważny
10.3	szt.	1	Pompa obiegowa typu UPS 65-120 F, parametry tech. $P_{1max}=1200W$; $I=5,5A$; 1x230V 50Hz	GRUNDFOS lub równoważny
10.4	szt.	1	Pompa kotłowa typu UPS 40-60 F, parametry tech. $P_{1max}=280W$; $I=1,6A$; 1x230V 50Hz	
10.5	szt.	1	Sprzęgło hydrauliczne (wartownik) MH 125	MEIBES lub równoważny
10.6	kpl.	2	Separator powietrza typu LA 125 wraz z dwoma automatycznymi odpowietrznikami reflex extop	REFLEX lub równoważny
10.7	kpl.	1	Naczynie wzbiornicze przeponowe N200/ PN6	
10.8	szt.	1	Złącze samoodcinające SU R 1"	
10.9	szt.	1	Manometr zwykły z kurkiem manometrycznym o średnicy obudowy 100mm, w zakresie 0-1,0 MPa	KFM S.A. Włocławek lub równoważny
10.10	szt.	1	Termometr techniczny 0-100°C	KFAP Kraków lub równoważny
10.11	szt.	4	Zawór równoważący STAF DN100	TA lub równoważny
10.12	szt.	4	Przepustnica dn125 BOAX-S (EPDM-XV)	KSB lub równoważny
10.13	szt.	1	Zawór bezpieczeństwa 1915 2"	SYR lub równoważny
10.14	szt.	1	Zabezpieczenie przed zbyt niskim poziomem wody SYR typu 933.1	
10.15	szt.	1	Wyłącznik ciśnieniowy wody typu B174 o zakresie 30-50 kPa	CONTROL-MATICA lub równoważny

SYSTEM KOMINOWY				
10k.1	szt.	1	Ustnik Ø250/ 0,6	KOMINFLEX lub równoważny
10k.2	szt.	30	Rura Ø200/ 1,0m/ 0,6	
10k.3	szt.	1	Trójnik 87° Ø250/ 0,6	
10k.4	szt.	1	Wyczystka Ø250/ 0,6	
10k.5	szt.	1	Denko wyczystki Ø250/ 0,6	
10k.6	szt.	2	Kolano 45° Ø250	
10k.7	szt.	1	Drzwiczki kwasoodporne izol. /uszcz. 140x140mm	
10k.8	szt.	10	Obejmy mocujące wkład, odległość max. 3,0m	
11 – INNE				
1	szt.	1	Studzienka schładzająca Ø800mm, głębokość 0,8m przykryta rusztem z płaskowników, zaizolowana przeciwwilgociowo	-
2	szt.	1	Studzienka odwadniająca Ø800mm, głębokość 0,8m przykryta rusztem z płaskowników, zaizolowana przeciwwilgociowo	-
3	szt.	1	Wpust podłogowy φ 50mm z polipropylenu, z kołnierzem i wyjmowanym syfonem dzwonowym i kratką ze stali nierdzewnej	-
4	szt.	5	Wpust podłogowy φ 100mm ze stali nierdzewnej z koszem osadczym, syfonem dzwonowym i kratką ze stali nierdzewnej	-
5	kpl.	1	Pompa zanurzeniowa z łącznikiem pływakowym typu UNILIFT CC7-A1, o charakterystyce P1=380W, I=1,8A, 1~230V, 50Hz, z zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym	GRUNDFOS lub równoważny
6	szt.	2	Przewód nawiewny typu „Z” 35x40 cm, wlot 2,0m nad ziemią, wylot 0,3m powyżej poziomu podłogi kotłowni	-
7	szt.	1	Kratka wentylacyjna wywiewna 65x80cm	-
8	kpl.	1	Przewód nawiewny 14x21cm zakończony kratką wentylacyjną wywiewną 14x21cm, długość zgodnie z przedmiarem	-
9	kpl.	1	Zlew jednokomorowy z baterią zlewozmywakową	-
10	kpl.	1	Podgrzewacz podumywalkowy OW-5.1, pojemność 5 litrów, 2,2 kW	BIAWAR lub równoważny
11	kpl.	1	Elektryczny grzejnik konwektorowy Basic typ ML20 o mocy 2,0kW, termostat elektromechaniczny, nastawa 5°C	AIRELEC lub równoważny

4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU

4.1. Wewnętrzna instalacja gazu

Wewnętrzna instalacja gazu kotłowni będzie zasilana gazem ziemnym z istniejącego przyłącza gazu. Istniejący kurek główny, istniejący gazomierz oraz projektowany pełnoprzelotowy zawór klapowy MAG-3 będą zamontowane w szafce stalowej umieszczonej na zewnętrznej ścianie obiektu. Doprowadzenie przewodu gazowego do projektowanych kotłów należy wykonać z rur stalowych wg PN EN 10208-2+AC łączonych przez spawanie. Na podłączeniu do kotłów należy zamontować zawór do gazu. Palniki kotłów gazowych należy łączyć z instalacją gazu zgodnie z DTR-ką. Gazowe przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku urządzenia gazowego. Przewody prowadzić na ścianach z prześwitem 2-3 cm. Instalacje wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu pomieszczenia kotłowni. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z odcinków rur stalowych. Przejścia przez ścianę zewnętrzną uszczelnić dobrze ubitym sznurem smołowym i olkitem.

Przewody gazowe należy prowadzić pod stropem:

- w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych;
- w odległości co najmniej 2 cm w przypadku krzyżowania się z innymi przewodami;
- w odległości 15 cm nad przewodami elektrycznymi, wodociągowymi i kanalizacyjnymi;
- w odległości 15 cm pod przewodami c.o.;
- w odległości 10 cm od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej;
- w odległości 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników gniazd wtykowych itp.) jeżeli nie są umieszczone we wnękach i oddzielone od siebie przegrodą z materiałów niepalnych.

Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem przewodów. Przewody należy napełnić powietrzem do ciśnienia 0,5 at. po uprzednim odcięciu instalacji przypalnikowej (tzw. „ścieżki gazowej”) i obserwować wskazania manometru rtęciowego po wyrównaniu się temperatur. Próba uznana może być za pozytywną, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia przez 30 minut. Jeżeli trzykrotna próba dała wyniki negatywne instalację należy wykonać na nowo.

4.2. Wentylacja

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano naturalną wentylację nawiewno - wywiewną. Nawiew do kotłowni odbywał się będzie przez dwa przewody nawiewne typu „Z” o wymiarach 35x40 cm (dolna krawędź nie wyżej niż 30cm nad posadzką kotłowni). Wentylację wywiewną zapewnią dwie kratki wywiewne o wymiarach: 35x80cm i 65x80cm.

4.3. System aktywnego bezpieczeństwa gazowego

Dla zwiększenia bezpieczeństwa użytkowania obiektu należy zastosować aktywny system bezpieczeństwa gazowego. System należy wyposażać w pełnoprzelotowy zawór klapowy MAG-3 DN100 mm, detektory DEX oraz moduł sterujący MD. Zawór odcinający MAG-3 zamontować w szafce gazowej. Czujniki gazu rozmieścić:

- jeden detektor pod wylotem kratki wentylacyjnej wywiewnej w pomieszczeniu projektowanej kotłowni,

- trzy detektory pod stropem pomieszczenia nad kotłami.

4.4. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji

Całość robót montażowych, próby i odbiór instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

W instalacjach stosować tylko elementy atestowane, posiadające odpowiednie świadectwa, dopuszczenia itd.

Odbiór instalacji gazu ziemnego powinien obejmować:

- badania zgodności z dokumentacją techniczną;
- badania połączeń nierozłącznych (spawanych) i rozłącznych (kołnierzowych i gwintowanych);
- próby ciśnieniowej i próby szczelności;
- uruchomienie instalacji.

Próbę instalacji gazowej wykonać w obecności przedstawiciela dozoru gazu i wg jego wymagań.

4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050,51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności
- odtłuszczenie
- czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 3-go stopnia czystości.

Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż.. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową (minia), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

4.6. Uwagi końcowe

Instalację należy realizować na podstawie niniejszej dokumentacji technicznej, przy zapewnieniu współpracy z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Rozruch instalacji gazowej kotłowni powinna przeprowadzić specjalnie do tego celu powołana grupa rozruchowa, w skład której powinni wchodzić specjaliści ze wszystkich branż objętych rozruchem. Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczeń, paszportów oraz instrukcji obsługi. Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z przepisami BHP i p. poż.

4.7. Zestawienie materiałów

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	PRODUCENT	ILOŚĆ
1	Rury stalowe bez szwu dn50 mm – zgodnie z przedmiarem	PN EN 10208-2+AC	-
2	Rury stalowe bez szwu dn65 mm – zgodnie z przedmiarem	PN EN 10208-2+AC	-
3	Rury stalowe bez szwu dn125 mm – zgodnie z przedmiarem	PN EN 10208-2+AC	-
4	Zawór do gazu dn50 mm	NAVAL lub równoważny	2 szt.
5	Zawór do gazu dn65 mm	NAVAL lub równoważny	1 szt.
6	Pełnoprzelotowy zawór klapowy MAG-3 DN100mm	GAZEX lub równoważny	1 szt.
7	Zewnętrzna szafka gazowa wentylowana	INTERGAZ lub równoważny	1 szt.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1. Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ.

5.2. Opis zasadniczych robót

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest projekt stacji wymienników ciepła, kotłowni gazowo-olejowej oraz kotłowni gazowej niskotemperaturowej dla potrzeb zasilania podstawowego i rezerwowego budynków szpitalnych Szpitala Miejskiego w Sosnowcu przy ulicy Zegadłowicza 3.

5.3. Kolejność przewidywanych robót

- a) Demontaż starych kotłów gazowych wodnych i parowych, przewodów i zbędnej armatury;
- b) Roboty budowlane związane z odwodnieniem, wentylacją pomieszczenia,
- c) Montaż kompaktowego węzła c.o. i c.w.u.,
- d) Montaż kotłowni gazowo-olejowej,
- e) Montaż kotłowni niskotemperaturowej,
- f) Montaż rozdzielaczy wraz z armaturą,
- g) Próby ciśnieniowe,
- h) Roboty związane z uruchomieniem stacji wymienników ciepła woda/ woda zasilanej z miejskiego systemu ciepłowniczego, kotłowni parowej gazowo-olejowej i gazowej kotłowni niskotemperaturowej.

5.4. Przewidywane zagrożenia

Najważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- a) Upadek z wysokości podczas prowadzenia prac murarskich i montażowych.
- b) Poparzenia podczas prowadzenia prac spawalniczych;
- c) Przygniecenie spadającymi elementami;
- d) Możliwość poślizgnięcia i upadek;
- e) Zaprószenie ognia;
- f) Zaprószenia oczu podczas robót murarskich i tynkarskich.

5.5. Prowadzenie instruktażu

- a) Przed przystąpieniem do robót pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- b) Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.
- c) Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.

5.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- a) Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą białą – czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze;
- b) Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty;
- c) Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej;

d) W pobliżu stanowisk na których może wystąpić zaprószenie ognia należy zlokalizować przenośny sprzęt gaśniczy.

5.7. Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót

a) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (tekst jednolity z Dz. U. z 2003r. Nr 169 poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.) oświadczamy, że:

Opracowanie dokumentacji projektowej stacji wymienników ciepła i kotłowni gazowo-olejowej dla potrzeb zasilania podstawowego i rezerwowego budynków szpitalnych Szpitala Miejskiego w Sosnowcu przy ulicy Zegadłowicza 3.

sporządzony w czerwcu 2009 r.

Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej „Szpital Miejski” w Sosnowcu, ul. Szpitalna 1, 41-219 Sosnowiec,

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1. mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI
upr. 1768/94

2. mgr inż. Łukasz KŁAK
upr. SLK/2302/08