

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY - KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA KOTŁOWNI Instalacje sanitarne Tom 3.1

obiekt budowlany:	Termomodernizacja ścian zewnętrznych wraz z wymianą stolarki okiennej w budynku nr 1 Domu Pomocy Społecznej w Konstancinie - Jeziornej w ramach zadania: „Termomodernizacja budynków Domu Pomocy Społecznej w Konstancinie – Jeziornej ul. Potulickich 1 – wykonanie dokumentacji”		
adres budowy:	Konstancin - Jeziorna, powiat piaseczyński ul. Potulickich 1 dz. nr ewid. 34 obr. Konstancin – Jeziorna 03-18		
inwestor: adres inwestora:	Powiat Piaseczyński – Starostwo Powiatowe w Piasecznie 05 500 Piaseczno ul. Chyliczkowska 14		
 jednostka projektowania:	Pracownia Projektowa „Krystar” Marek Kotowski 05-520 Konstancin-Jeziorna, ul.Lipowa 6, Bielawa Tel./fax: 22 7543852 e-mail: kotowscy@domeczek.pl		
Zespół projektowy			

10 czerwca 2016r



sygn. akt. MAZ/7131-7132/239/06/IS

Warszawa, dnia 30 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 ze zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm.) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Iwona Anna Męczarska

inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 26 lipca 1955 roku w Warszawie, córka Stanisława

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0198/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

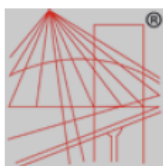
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Leszek Ganowicz

2/ mgr inż. Krzysztof Booss

3/ mgr inż. Hanna Bałaj





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-H2D-1RE-CTN *

Pani IWONA ANNA MILCZAREK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0894/06
adres zamieszkania ul. RAABEGO 5/26, 02-793 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-23 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 18 grudnia 1980 r.

Nr ewidencyjny St-579/80

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

ze Ob. MARTA MARZENNA U N R U G c. Tadeusza

magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony(a) dnia 29.07.1951 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



z up. PRZEMISŁA I HANDLU

mgr inż. Andrzej Januszewski
I-ta Katedra Inżynierii Budowlanej

WE

Druk COIB z. 151/77 n. 10 000 egz.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-NFT-NCW-BBW *

Pani MARTA MARZENNA UNRUG o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0885/01
adres zamieszkania ul. ORZYCKA 8/33, 02-695 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-08 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Stosownie do art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

oświadczam, że:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KOMPLEKSOWEJ MODERNIZACJI
KOTŁOWNI W DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ PRZY UL. POTULICKICH 1 W
KONSTANCINIE JEZIORNA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH I
TECHNOLOGI KOTŁOWNI**

jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż.

Iwona Milczarek

Uprawnienia nr MAZ/0198/PWOS/06

.....
podpis

Warszawa, dnia 10.06.2016 r.

mgr inż.

Marta Unrug

Uprawnienia nr ST-579/80

.....
podpis

Warszawa, dnia 10.09.2016 r.

Spis treści

1. Informacje ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Stan istniejący
2. Bilans ciepła
3. Dobór urządzeń grzewczych
 - 3.1. Kotły kondensacyjne
 - 3.2. Kogeneracja
4. Dystrybucja czynnika grzewczego
 - 4.1. Obiegi grzewczego
 - 4.2. Kompensacja wydłużeń
 - 4.3. Pompy i mieszacze obiegów grzewczych
 - 4.4. Zabezpieczenie instalacji i stabilizacji ciśnienia
 - 4.5. Izolacja przewodów
 - 4.6. Próby instalacji wodnych
 - 4.7. Uzdatnianie wody dla potrzeb kotłowni
 - 4.8. Odprowadzenie spalin i kondensatu
 - 4.9. Wentylacja kotłowni.
 - 4.10. Odprowadzenie ścieków z kotłowni
 - 4.11. Doprowadzenie gazu
 - 4.12. Zakres robót budowlanych w pomieszczeniu kotłowni
 - 4.13. Wytyczne międzybranżowe
 - 4.14. Uwagi końcowe
 - 4.15. Specyfikacja urządzeń
5. Wytyczne do planu BIOZ

Rysunki

- | | |
|------|--|
| 01/S | Rzut kotłowni |
| 02/S | Schemat kotłowni |
| 03/S | Wytyczne budowlane |
| 04/S | Wewnętrzna instalacja gazu |
| 05/S | Trasa co i c.w.u. pomiędzy budynkami 1 i 2 |

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu kompleksowej modernizacji kotłowni w Domu Pomocy Społecznej przy ul. Potulickich 1 w Konstancinie Jeziorna w zakresie instalacji sanitarnych polegających na wymianie kotłów i zastosowaniu mikrokogeneracji.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Audyt energetyczny z sierpnia 2015 r.
- Projekty instalacji sanitarnych w poszczególnych budynkach
- Obowiązujące normy, przepisy i zasady wiedzy technicznej mające zastosowanie w niniejszym opracowaniu projektowym.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje technologię kotłowni wodnej, z kotłami kondensacyjnymi i jednostką kogeneracji dla potrzeb grzewczych (ogrzewanie grzejnikowe) i ciepła technologicznego (wentylacji mechanicznej), oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej

Kotłownia zasilana będzie gazem ziemnym GZ 50.

- instalacje elektryczne i sterowanie
- projekt wykonawczy budowlano-konstrukcyjny
- projekt instalacji wewnętrznych c.o., c.t., c.w. i wod.-kan.

Stanowią oddzielne opracowania

1.4. Stan istniejący

2. Bilans ciepła

Na podstawie Projektu budowlano-wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepłej wody użytkowej oraz instalacji ciepła technologicznego dla poszczególnych budynków DPS wynika:

- zapotrzebowanie ciepła dla budynku n 1 wynosi: c.o - 53,2 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla budynku n 2 wynosi: c.o - 19,4 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla budynku n 3 wynosi: c.o - 44,8 kW
- zapotrzebowanie ciepła dla budynku n 4 wynosi: c.o - 75,9 kW

c.t. - 55,0 kW

ciepła woda użytkowa dla wszystkich obiektów

c.w.u max -118,0 kW do bilansu przyjmujemy c.w.śr - 40 kW

i ustawiamy priorytet c.w.u.

Łącznie $288,3 \text{ kW} \times 1,05 = 302,7 \text{ kW}$

3. Dobór urządzeń grzewczych

Nowym źródłem ciepła dla kotłowni DPS po modernizacji będą dwa kotły Vitocrossal o mocy 130-142 kW firmy Viessmann pracujące w kaskadzie oraz mikrokogenerator o mocy 20 kW mocy elektrycznej i 40 kW mocy cieplnej firmy EC POWER z przedstawicielem w Polsce GHP Poland. Urządzenia te w pełni pokryją zapotrzebowanie na potrzebną moc urządzeń dla DPS.

3.1. Kotły kondensacyjne

Zastosowane nowoczesne kotły Vitocrossal 300 posiadają wysoką sprawność od 109-98%, powierzchnia wymiennika ciepła Inox-Crossal zbudowana jest ze stali nierdzewnej zapewniającej efektywne wykorzystanie wartości opałowej. Posiada również efekt samoczyszczący dzięki gładkim powierzchniom ze stali nierdzewnej..

Modulowane palniki gazowe MatriX o dużym zakresie modulacji (30-100%) zapewniają cichą, ekonomiczną i ekologiczną pracę.

Kotły posiadają dużą pojemność wodną dzięki czemu mają dobre zdolności regulacyjne.

Praca kotłów w kaskadzie polega na tym, że jeżeli temperatura zmierzona na czujniku temperatury zasilania spadnie poniżej nastawionej wartości to strumień objętościowy z kotła kondensacyjnego Vitocrossal 300 zostanie domieszany do układu poprzez przepustnicę z napędem elektrycznym.

Kotły grzewcze zostaną płynnie dołączone przez regulator Vitotronic 300K i pracować będą w zależności od zapotrzebowania na ciepło.

Ogrzewanie pojemnościowego podgrzewacza wody odbywa się poprzez kotły grzewcze i jest sterowane regulatorem Vitotronic 300-K. Jeżeli temperatura wody użytkowej spadnie poniżej wartości zadanej ustawionej na regulatorze Vitotronic 300 K włącza się pompa obiegowa podgrzewacza i zasila pojemnościowe podgrzewacze wody.

3.2. Kogeneracja

Rozwiązanie jakim jest wysoko sprawna kogeneracja małej mocy, wynika z założeń przyjętych wobec warunków technicznych wprowadzających system kogeneracji ciepła małej mocy, uzyskujący z paliwa gazowego (gaz sieciowy wysokometanowy) energię cieplną dla potrzeb wytwarzania priorytetowo ciepłej wody użytkowej, ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej. Układ skojarzony będzie ze źródłem w postaci kotłowni gazowej uzupełniać będzie zapotrzebowanie w ciepło. Dzięki zastosowaniu modułu kogeneracyjnego, dodatkowym atutem jest wytworzenie energii elektrycznej na potrzeby własne, co znacząco wpłynie na znaczne obniżenia zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci.

Przyjmuje się rozwiązanie, które dzięki systemowi wysokosprawnej kogeneracji umożliwi

uzyskanie około 40 kW mocy cieplnej oraz nie mniej niż 20 kW mocy elektrycznej, w sposób ciągły z płynną modulacją od 10 kWel. Ze względu na lokalizację modułu kogeneracyjnego w wyznaczonym pomieszczeniu, powstają obostrzenia wynikające z gabarytów urządzeń, ich ciężaru oraz parametrów technicznych i użytkowych zapewniających między innymi cichą pracę (bez przenoszenia drgań) i łatwą obsługę serwisu technicznego oraz osób dozoru.

Układ powinien zapewniać możliwość odłączenia kogeneratora celem np. prac przeglądowych lub serwisowych podczas których źródło szczytowe w postaci kotłowni gazowej pracować ma w sposób ciągły bez zakłóceń. Niezależnie od zainstalowania kogeneratora, należy przewidzieć sytuację awaryjną lub prace serwisowe, kiedy obwody elektryczne zasilające z kogeneracji będą pozbawione energii elektrycznej. W takiej sytuacji wszelkie urządzenia elektryczne powinny w sposób płynny przejść na zasilanie „zewnętrzne” z sieci, pobierając energię elektryczną, jak pozostałe obwody.

Przyjmuje się, że dedykowany moduł kogeneracji wraz z wyposażeniem, będzie spełniał następujące warunki:

1. bardzo wysoką sprawność ogólną (suma sprawności cieplnej i elektrycznej), co najmniej 95% (wartość bez wliczania ciepła kondensacji - bez odzysku ciepła ze spalin),
2. ze względu na umiejscowienie modułów kogeneracyjnych w sąsiedztwie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, poziom hałasu mierzony w odległości 1 m od jednostki kogeneracyjnej nie może przekraczać 50 dB(A) - (ciśnienie akustyczne),
3. ze względu na umiejscowienie zespołu kogeneracyjnego, wymagane są małe obciążenia pojedynczego modułu, masa jednostki kogeneracyjnej nie większa niż 800 kg,
4. temperatura wody grzewczej z układu kogeneracji powinna zapewniać zasilanie na poziomie 80°C,
5. wymagane przeglądy techniczne jednostek kogeneracyjnych mają następować nie częściej niż co 6 000 godzin ciągłej pracy jednostki,
6. rękojmia producenta liczona od daty rozruchu to nie mniej niż 60 miesięcy,
7. zbiornik magazynujący ciepło powinien być ładowany - rozładowywany warstwowo i poprzez układ monitorujący współpracować w sposób ciągły z układem kogeneracji
8. wbudowane fabrycznie zabezpieczenia elektryczne powinny spełniać warunki:
 - monitoring napięcia, częstotliwości i zaniku napięcia w sieci – dla 3 faz, z zapewnieniem czasu odłączenia układu kogeneracji od sieci: 50 – 200 ms
 - wyłącznik różnicowo prądowy wysokiej czułości,
9. zabezpieczenia, układ telemekhaniki oraz układ pomiarowo – rozliczeniowych zgodny z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej właściwej dla lokalnego dystrybutora

oraz wydanymi warunkami przyłączenia;

10. wraz z modułem kogeneracyjnym na jego wyposażeniu będą: przewody rurowe elastyczne po stronie hydraulicznej oraz zbrojony elastyczny przewód gazowy

Wymagane części i podzespoły pojedynczego modułu:

gazowy silnik spalinowy z zapłonem iskrowym zaprojektowany do pracy w układach kogeneracyjnych

trójfazowy generator asynchroniczny; generator nie powinien powodować zakłóceń (emisja harmoniczných, emisja migotania światła, podskoki i zapady napięcia) w sieci elektroenergetycznej na poziomie przekraczającym określone w przepisach.

praca międzyprzeglądowa agregatu nie mniejsza niż 6 000 motogodzin,

dedykowany panel sterowania i obsługi

układ regulacji do sterowania, przepływem pracą bufora ciepła

dystrybutor ciepła z systemem zarządzania energią cieplną

bufor wody grzewczej 1000 dm³ wraz ze sterowaniem ładowania/rozładowywania warstwowego

moduł kompensacji mocy biernej (ewentualnie kompensacja dla całego obiektu-budynku)

Proponowany układ kogeneracyjny wyposażony jest w:

- Gazowy silnik spalinowy z zapłonem iskrowym – dedykowana konstrukcja firmy Toyota
- Trójfazowy generator asynchroniczny z niskimi zniekształceniami harmonicznymi.
- Zintegrowany samowystarczalny system zasilania olejem silnikowym, zaprojektowany na ≥ 1 okres międzyprzeglądowy, który występuje co 6 000 godzin pracy
- Panel elektryczny sterowania kogeneratora
- Układ regulacji zawierający: sterowanie mocą, przepływem i buforem ciepła
- Dystrybutor ciepła - system zarządzania energią cieplną zawierający układ sterujący wraz z inteligentnie sterowaną hydrauliką

Wymagane parametry pojedynczego kogeneratora:

Znamionowa moc elektryczna: 1 x 20 kW kW (+/- 5%)

Zakres regulacji mocy elektrycznej: 10 – 20 kW (+/- 5%)

Moc cieplna: 20 – 40 kW (+/- 5%)

Sprawność całkowita nie mniejsza niż 95% (bez odzysku ciepła z kondensacji)

Hałas mierzony z odległości 1 m nie przekraczający 50 dB(A).

Możliwość pracy równoległej z siecią elektroenergetyczną.

Dane techniczne silnika

Pojemność skokowa silnika: 2237 cm³

Rodzaj silnika: silnik gazowy z zapłonem iskrowym OTTO

Sposób pracy: czterosuw

Liczba i układ cylindrów: 4 / układ rzędowy

Obroty: 1.500 min⁻¹

Zużycie gazu, np. przy $H_i = 10 \text{ kWh/Nm}^3$: zależne od obciążenia i urządzenia:

2,6 – 6,1 Nm³/h

Wyposażenie:

1. Panel sterowniczy z zabezpieczeniami elektrycznymi
2. Dystrybutor ciepła zawierający moduł hydrauliczny kogeneratora
3. Moduł przepływu wraz z pompą obiegową, zaworem i siłownikiem dla całej kaskady
4. Bufor do magazynowania ciepła o pojemności min 500 litrów / 1 moduł kogeneracyjny z układem sterowania warstwowego ładowania/rozładowywania.
5. Miernik referencyjny dobrany z przekładnikami na wymagany prąd znamionowy
6. Moduł kompensacji mocy biernej (ewentualnie kompensacja dla całego obiektu-budynku)
7. Układ łagodnego startu (dla zmniejszenia poboru prądu rozruchowego)

Jednostka kogeneracji jest przystosowana do współpracy z zewnętrznym wymiennikiem ciepła (ekonomizerem), instalowanym na przewodzie spalinowym. Wymiennik ten zapewnia wykorzystanie ciepła utajonego w spalinach do wstępnego podgrzewu wody poprzez skroplenie pary zawartej w spalinach. Wymaga temperatury powrotu na poziomie 45 - 50 st.C, gwarantuje on wzrost mocy cieplnej w trybie kondensacji o ok. 10% oraz wzrost całkowitej sprawności urządzenia do poziomu 102.3% dla 100% obciążenia.

4 Dystrybucja czynnika grzewczego

4.1. Obiegi grzewcze

Na podstawie projektu wykonawczego centralnego ogrzewania dla zespołu budynków DPS przyjęto następujące obiegi c.o i ct

- obieg 1 dla budynku nr 1 wynosi: c.o - 53,2 kW
- obieg 2 dla budynku nr 2 wynosi: c.o - 19,4 kW

- obieg 3 dla budynku nr 3 wynosi: c.o - 44,8 kW
- obieg 4 dla budynku nr 4 wynosi: c.o - 75,9 kW
- obieg 5 na ct dla budynku nr 4 wynosi: ct - 55 kW
- ciepła woda użytkowa dla wszystkich obiektów przyjęto G cw śr 40 kW

W celu zapewnienia wymaganych przepływów i ciśnienia w obiegach grzewczych instalacji zaprojektowano na przewodach powrotnych każdego z obiegów zawory regulacji ciśnienia Hydrocontrol.

Zaprojektowano obiegi grzewcze o średnicach wyliczonych dla każdego obiegu (patrz schemat) prowadzone w pomieszczeniu kotłowni z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219-P-Cz łączonych przez spawanie. Połączenia z armatura wykonać przy pomocy typowych złączy i kształtek dla danego producenta rur, Przewody instalacji c.o. należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku zaworów spustowych a w najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

Przewody z rur stalowych zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez oczyszczenie do II stopnia czystości wg PN-70/H-970511 i pomalować 1x farbą ftalową miniową bezołowiową Foskor M SWW 1313-121 i 1x farbą etylokrzemianową Cynkosil -1-SWW 1317-82

Przewody grzewcze mocować do ścian i stropów na elementach podwieszenia z wibroizolacją. Wszystkie zamontowane elementy wibroizolacyjne powinny stanowić integralny element wyposażenia systemu zamocowań instalacyjnych danego producenta. Nie dopuszcza się rozwiązania łączonego (składanego) tzn. podstawowe elementy systemu zawieszonych instalacyjnych (szyny i obejmy) systemowe a elementy wibroizolacyjne wykonane przez wykonawcę. Zamontować króćce na do podłączenia termometrów i manometrów na przewodach zasilających i powrotnych (patrz schemat)

Na przewodach zasilających i powrotnych zaznaczyć kierunki przepływu w kolorach "zimny" "ciepły". Poza kotłownią instalacja c.o , c.w i c.w.c wg projektu instalacji wewnętrznej. w rurach z tworzywa

4.2. Kompensacja wydłużeń

Wydłużenia rurociągów rozprowadzających w związku z rozszerzalnością cieplną przewodów kompensowane będą poprzez samokompensację rurociągów.

4.3 Pompy i mieszacze obiegów grzewczych

Dobrano następujące pompy firmy GRUNDFOS i mieszacze firmy Viessmann

Pompa ładująca podgrzewacz cwu-firmy "GRUNDFOS" „UPS 50-60/4F pojedyncza Q=10/h, h=3,5m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Pompa cyrkulacyjna c.w.u. firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 100 UPS 25-60(B) Q=.1,2 m3/h h= 3m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Pompa c.o. do budynku 1 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 25-60 Q=2,36h=3,5	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Pompa c.o. do bud. nr 2 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 25-60 Q=0,9m3/h =2,8	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Pompa c.o. do bud nr 3 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 ALPHA Pro 15-50 130 Q=2,0m3/h =1,0 m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Pompa c.o. do bud nr 4 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 25-60 Q=3,4,0m3/h =3,0 m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Pompa c.t. do bud nr 4 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 40-100F Q=2,60m3/h =5,0 m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS”
Zawór mieszający 3-drogowy dla co,bud 1 i 3 f-my Viessmann Dn40,wraz z zestawem uzupełniającym (siłownik i czujki)	Katalog f-my Viessmann
Zawór mieszający 3-drogowy dla co bud.2. f-my Viessmann typu Dn 25, wraz z zestawem uzupełniającym (siłownik i czujki)	Katalog f-my Viessmann
Zawór mieszający 3-drogowy dla co bud.4. f-my Viessmann typu Dn 50, wraz z zestawem uzupełniającym (siłownik i czujki)	Katalog f-my Viessmann

4.3.1. Podgrzewacze c.w.u. Vitocell 300

Dla zapewnienia c.w.u. dobrano 2 wysokowydajne pojemnościowe podgrzewacze wolnostojące VITOCCELL 300 f-my VIESSMANN o poj. 300 l każdy. Podgrzewacze połączone są ze sobą rozdzielaczami. Patrz schemat.

Wydajność stała przy podgrzewie c.w.u. z 10 na 45°C i temp. wody grzewczej 80°C 3538 l/h temp wody o temo 60C = 2028 l/h i poborze ciepła 118

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. wg. PN-76/B-02440 za pomocą zaworu bezpieczeństwa na dopływie wody zimnej do każdego podgrzewacza. Zastosowano zawór bezpieczeństwa membranowy firmy SYR typu 2115 Dn3/4", do=1mm.

Naczynie wzbiorcze przeponowe dla c.w
REFIX D80 przy zaw, bezp na 8 bar

. 4.4. Zabezpieczenie instalacji i stabilizacji ciśnienia

Dla zabezpieczenia obiegów grzewczych w kotłowni projektuje się naczynie wzbiornicze przeponowe typu 400N firmy Reflex z szybkozłączką typu Su 1x1 firmy Reflex jako zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji centralnego ogrzewania.

Dodatkowo projektuje się zawór bezpieczeństwa SYR 1915 (grupa bezpieczeństwa z katalogu Viessmann)

Doboru zamkniętego naczynia wzbiorniczego typu REFLEX dokonano w oparciu o normę PN-91/B-02414

Minimalną pojemność użytkową naczynia wzbiorniczego przeponowego obliczono ze wzoru:

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho \times \Delta V$$

Gdzie:

V - pojemność instalacji c.o.

ρ - gęstość wody grzewczej

ΔV - przyrost objętości właściwej wody

Przyjęto następujące dane:

Parametry wody grzewczej 80/60

Pojemność zładu przyjęto z obliczeń co + kocioł + rury

$$Q_{\text{zładu}} = 3,0 \text{ m}^3$$

Dla: $\rho = 999,6 \text{ kg/m}^3$ przy 10°C

$$\Delta V = 0,0321 \text{ dla } t_{\text{śr}} = (95+70) : 2 = 82,5 \text{ deg}$$

$$V_u = 1,1 \times 3,0 \times 999,6 \times 0,0224 = 74 \text{ l}$$

Pojemność całkowita naczynia przy przyjętych parametrach instalacji

$P_{\text{max}} = 0,25 \text{ Mpa}$ (przy ciśn otwarcia zaworu bezp. na kotle

$P_o = 0,3 \text{ bar}$

$P_o = P_{\text{st}} = 10 \text{ msw} = 0,1 \text{ Mpa}$

$$V_n = V_u \frac{P_{\text{max}} + 0,1}{P_{\text{max}} - p_o} = 74 \frac{0,25 + 0,1}{0,25 - 0,1} = 173 \text{ l}$$

$$V_{\text{ur}} = 74 \text{ dm}^3 + 3,0 \text{ m}^3 \times 1\% \times 10 = 104 \text{ dm}^3$$

Uwzględniając ubytki dobrano naczynie wzbiornicze programem REFLEX.

Dobrano naczynie wzbiornicze 400N

4.5 Izolacja przewodów

Projektowane przewody grzewcze prowadzone w pomieszczeniu kotłowni należy zaizolować izolacją typu FRZ o grubości jakie są wymagane przepisami wg poniższej tabeli firmy TERMAFLEX z osłoną z blachy aluminiowej grubości 0,6 mm na izolację lub inną np STEINONORM :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (współczynnik przenikania ciepła dla materiału $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K))}^*$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

Na przewodach przechodzących przez ściany i stropy oraz ich skrzyżowaniach należy zainstalować połowę wymaganej grubości izolacji nie mniejszej jednak niż 19 mm.

Armaturę kołnierзовą zaizolować izolacją grubości 32 mm. Armaturę odcinającą izolacją grubości 32 mm.

4.6. Próby instalacji wodnych

Instalacje grzewcze po wykonaniu instalacji poddać próbie szczelności. Przed próbami instalację dokładnie odpowietrzyć i przepłukać. Dwukrotnemu płukaniu należy poddać całą projektowaną instalację grzewczą oraz bezwzględnie istniejącą instalację centralnego ogrzewania w budynkach. W trakcie płukania i prób szczelności zawory regulacyjne muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia

Sposób prowadzenia prób podano w pkt. 11.8.1. "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II - instalacje sanitarne i przemysłowe"

Minimalne ciśnienie próbne = $p_{\text{robocze}} + 0,2 \text{ MPa}$.

4.7 Uzdatnianie wody dla potrzeb kotłowni

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy kotłów, agregatu i instalacji zaprojektowano napełnianie i uzupełnianie wodą uzdatnioną ze stacji uzdatniania wody typu Aguaset 500 firmy RPURO. Zaprojektowana stacja jest kompletnym automatycznym systemem z ciągłością dostawy wody, sterowanym wolumetrycznie. Uzdatnianie wody polegać będzie na zmiękczeniu i korekcji wody zmiękczonej przez dozowanie środka regulującego pH, wiążącego tlen i usuwającego twardość resztkową.

W celu przygotowania wody wodociągowej dla potrzeb układu kotłowego zaprojektowano zmiękczac jonowo wymiennym Aguaset 500 firmy Epuro

4.8. Odprowadzenie spalin i kondensatu

Dla projektowanych kotłów 2x130 kW projektuje się dwa oddzielne kominy jednopłaszczyznowe o średnicy 125, wysokość kominów wynosi 15 m. Do kogeneratora komin dwupłaszczyznowy z uszczelnkami 60/100 wg wytycznych producenta. Przyjęto system firmy Jeremias, Specyfikacja w załączeniu. Kominy należy zamontować w istniejącym kominie po uprzednim wymontowaniu wkładki kominowej 400mm. Po zamontowaniu w istniejącym kominie przewodów spalinowych oraz podłączeniu czopuchów należy przestrzeń pomiędzy kominem i ścianą zamurować i uszczelnić zaprawą plastyczną.

Doprowadzenie powietrza do spalania poprzez istniejący kanał nawiewny 500x500mm, zarówno w pomieszczeniu kotłów jak i pomieszczeniu kogeneratora.

Dla kotłów Vitocrossal 300 i kogeneratora zaprojektowano jeden wspólny neutralizator kondensatu typu GENO-Neutra V N 70 (katalog Viessmann). Z kotła i przewodu spalinowego należy odprowadzić skropliny kondensatu przewodami typu PE o średnicy PE 25 ze spadkiem 0,3% w kierunku neutralizatora. Przed włączeniem przewodu PE do neutralizatora należy połączyć go z systemowym wężykiem dopływowym dn 20 który należy zaszyfonować. Odpływ zneutralizowanego kondensatu przewodem PE 32 projektuje się nad pobliską kratkę która podłączona jest do studzienki schładzającej. W trakcie eksploatacji neutralizatora należy kontrolować okresowo zużycie granulatu neutralizującego zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

4.9. wentylacja kotłowni.

Pozostawia się istniejące kanały nawiewne i wywiewne, do pomieszczenia kotłowni oraz istniejącą wentylację grawitacyjną

4.10. Odprowadzenie ścieków z kotłowni

Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia kotłowni projektuje się do istniejącej studzienki

schładzającej w pomieszczeniu kotłowni . do studzienki tej spływa również woda z zaworów bezpieczeństwa i spustowa z rozdzielaczy i innej armatury. poprzez kratki kanalizacyjne. (należy wykonać kanalizację w kotłowni) .

Projektuje się wypompowanie zgromadzonej w studziencie wody po schłodzeniu za pomocą pompy zatopialnej umieszczonej w studziencie KP150 firmy Grundfos (włączanej od pływaka) do najbliższej kanalizacji przewodem typu PEX.

4.11. Doprowadzenie gazu

Doprowadzenie gazu do kotłów i kogeneratora projektuje się z istniejącego w pomieszczeniu kotłowni przewodu gazowego dn 50 doprowadzającego gaz do istniejących kotłów.(kotły do likwidacji) W kotłowni na ścianie znajduje się szafka z kurkiem odcinającym gaz. Do szafki z zewnętrznej instalacji doprowadzony jest gaz średnicą Ø 65.

Zapotrzebowanie gazu dla kotłów wynosi $14,2 \times 2 = 28,4 \text{ m}^3/\text{h}$ natomiast dla generatora $60,8 \text{ kWh}=5.5 \text{ m}^3/\text{h}$ Łącznie daje to ok $40 \text{ m}^3/\text{h}$

Ponieważ zapotrzebowanie na gaz dla nowych kotłów i generatora zmniejszy się istniejącą wewnętrzną instalację gazu do pomieszczenia kotłowni Ø 50 pozostawia się bez zmian, Większe rury pozostawiamy jako bufor gazu do bezkolizyjnego uruchamiania się kotłów.

Jedynie na odcinkach przed kotłami należy instalację zdemontować.

Projektowaną instalację wewnętrzną gazową o średnicy Ø 40 do kotłów i Ø25 do kogeneratora należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 w sposób zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r (Dz. Ustaw

75/02).i łączyć przez spawanie gazowe. Rury należy spawać na styk. Przewody gazowe mocować uchwyty wykonanymi z materiałów niepalnych w odstępach nie większych niż 1,5 m .

Wszystkie materiały tj. rury, złączki, armatura powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian i stropów .

Przewody instalacji gazowych w stosunku do do innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (co,wod-kan, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, a odległość między nimi powinna umożliwić wykonanie prac konserwacyjnych.

Odległości od urządzeń iskrzących winna wynosić 60 cm. Przewody prowadzić ze spadkiem 4 mm na 1 mb w kierunku dopływu gazu.

Podłączenia do odbiorników (kotły i kogenerator wykonać wg wytycznych producenta urządzeń..

Należy zamontować filtr, i kurek gazowy o średnicy Ø40 i 25. Połączenia instalacji gazowych z odbiornikami należy wykonać na stałe za pomocą dwuzłączek. Po przeprowadzeniu prób szczelności przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą ftalową przeciwrdzewną i pomalować w kolorze żółtym.

W celu zabezpieczenia kotłowni przed wyciekiem gazu należy w kotłowni zamontować aktywny system detekcji gazu, firmy GAZEX, W jego skład wchodzi

układ sygnalizacyjno-sterujący zlokalizowany na ścianie kotłowni, detektory (czujki gazu) montowane

na stropie kotłowni w pobliżu palnika gazowego, kurek z głowicą samozamykającą zlokalizowany w szafce, sygnalizator akustyczno-optyczny montowany na zewnątrz kotłowni.

Centralka połączona jest z e spustem elektromagnetycznym głowicy samozamykającej, Centralka połączona jest także z zaworem odcinającym MAG który zlokalizowany jest w istniejącej skrzynce gazowej. W razie wycieku gazu następuje automatyczne wyłączenie gazu.

Ponowne uruchomienie instalacji nie odbywa się automatycznie lecz wymaga ręcznego otwarcia elektrozaworu.

4.12. Zakres robót budowlanych w pomieszczeniu kotłowni

W związku z wymianą kotłów oraz zmianą technologii kotłowni niezbędne jest przeprowadzenie następujących prac poprzedzających montaż urządzeń

- skucie podłogi,
- ułożenie kanalizacji pod posadzkowej z odprowadzeniem do studzienki schładzającej
- skucie fundamentów starych
- wylanie fundamentów pod nowe urządzenia
- wyłożenie terrakotą
- położenie kafelków na całej ścianie rozdzielaczowej
- rozkucia i przekucia (kominy)
- naprawa pozostałych tynków
- dwukrotne pomalowanie sufitów i ścian farbą emulsyjną w kolorze białym
- oczyścić studzienkę schładzającą
- wykonać nowe przykrycie studzienki

UWAGI

- tolerancja wykonania i jakości robót zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"
- podczas prowadzenia prac budowlanych przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.
- wszystkie stosowane w projekcie wyroby budowlane przed wbudowaniem muszą posiadać:
 - znak B lub CE
 - krajową deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych B lub deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych znakiem budowlanym B lub deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych znakiem CE albo dobrowolny certyfikat zgodności lub obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa "3"
 - aprobatę techniczną ITB dla wyrobów nie objętych PN

Dopuszcza się zastosowanie innych niż w proponowanych w projekcie zamiennie równoważnych wyrobów budowlanych pod warunkiem, że nie pogarszają one jakości i estetyki proponowanych rozwiązań projektowych. Zmiany wymagają zgody i akceptacji projektanta.

4.13. Wytyczne międzybranżowe

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do:

- kotłów i kogeneratora oraz ich sterowników,
- pomp obiegowych instalacji co, ct, c.w.u i c.cwu,
- zapewnić gniazdko elektryczne umożliwiające podpięcie pompy pływającej, oraz stacji uzdatniania wody,
- wykonać podłączenie instalacji GAZEXu

4.14. Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II -Instalacje sanitarne i przemysłowe
2. ***Urządzenia elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia - "na zasadzie nie gorsze niż". Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązaniaienne nie mogą obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.***
3. Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów.
4. ***Zmiany rozwiązań projektowych wynikające z dostawy urządzeń na budowę powinny być uzgodnione z Projektantem i Zamawiającym,***
5. ***Zmiana rozwiązań systemowych powinna być uzgodniona docelowo z Projektantem i Inwestorem. Zmiana rozwiązań systemowych nie jest rozwiązaniem równoważnym.***
6. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
7. Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i z zachowaniem szczególnej ostrożności pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi WiORB-m i podobnymi uregulowaniami..
8. Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji , a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

4.15. Specyfikacja

Lp.	Ilość	Wyszczególnienie	Opis, norma Producent	Uwagi
1	2	3	4	5
K1,	1kpl.	Kocioł gazowy kondensacyjny Vitocrossal 300 o mocy 142/130kW z regulatorem Vitotronic 300K MW1B z gazowym palnikiem MATRIX firmy VIESSMANN: - kocioł Vitocrossal 300 142/130 kW - izolacja kotła -MatriX-palnik CM3 VMIII 142/130 kW GZ50 -Beipack do palnika VMIII80-130 kW CM3 -Vitotronic 100 GC1B+ dok techn.: - czujnik temp. kotła - ogranicznik temp. max kotła TR - ogranicznik bezpieczeństwa STB -LION Płytki komunikacji GC,GW,HK -LION przewód 7,0m -Konsola ścienna -Vitotronic 300K MW1B+ dok. techn. - czujnik pogodowy ATS, - czujnik temp.wspólnego zasilania kaskady - czujnik c.w.u. STS Regulator ten steruje: - 2 obiegami z mieszaczem kub bez, - 1 obieg bezpośredni (ct, co) - c.w.u., i c.c.w.u.	Katalog firmy VIESSMANN CM30075 7170773 7171743 7457194 7494121 7498901,7456030 7172173 7144395 7151941 7498906,7456036	
K2	1kpl.	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 142/130kW z Vitotronic 100 GC1B + LION -Moduł i palnikiem gazowym MATRIX firmy VIESSMANN: - kocioł Vitocrossal 300 142/130 kW - izolacja kotła -MatriX-palnik CM3 VMIII 142/130 kW GZ50 -Beipack do palnika VMIII80-130 kW CM3 -Vitotronic 100 GC1B+ dok techn.: - czujnik temp. kotła - ogranicznik temp. max kotła TR - ogranicznik bezpieczeństwa STB -LION Płytki komunikacji GC,GW,HK -LION przewód 7,0m	j.w. CM30078 7170773 7171743 7457194 7494121 7498901 7456030 7172173 7144395	j.w.
KG	1 kpl	Kogenerator XRGI 20/40 Panel sterowania Dystrybutor Flow Master Bufor 500l Regulator Flow Master Regulator zbiornika	GHP POLAND	
1	1 szt.	Vitotronic 200H HK3B -LION płytki komunikacji GC,GW,HK -LION przewód 7,0 m -LION mostek kończący -czujnik temperatury zasilania NTC z wtykiem i przewodem - wtyk automatyki nr 20 - wtyk automatyki nr 52	Z009463 7172173 7143495 7143497 7426463 7415056 7415057	

2	2 szt.	Moduł komunikacyjny LION		
3.	2 szt	Element przyłączeniowy kotła D=125 do komina	7174712	
4.	2 szt.	Grupa bezpieczeństwa kotła	7143783	
5.	2 szt.	Ogranicznik poziomu wody w kotle	5229050	
6.	1 szt.	Zestaw uzupełniający EA1 w obudowie zewn.	7452091	
PCW	2 kpl.	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody VITOCCELL 300-V typ EVI firmy Viessmann o wydatku 2132 l/h wody o temp.60C	Z002068	
N	1 szt.	Neutralizator (neutralizacja GENO-Neutra V N-70	7441823	
SUW	1 kpl	Stacja uzdatniania wody Aquaset 500N	7511786	
7	1szt.	Filtr mechaniczny 125-50 z wkładem.	7511789	j.w.
8	1 szt.	Vitocom 100 (opcjonalnie)do zdalnej obsługi inst.grzewczych przez internet	ZO11389	
9	1 szt.	Naczynie wzbiorcze przeponowe dla c.w REFIX D80 p=8 bar		Dystrybutor: „ TYTAN ”
10	1szt.	Naczynie przeponowe firmy REFLEX typu N400 ; p=6 bar.(kotłownia)	Katalog firmy „ REFLEX „	Dystrybutor: „ TYTAN ”
11	1 szt.	Pompa pływająca w studzience włączana od Pływaka KP=150A	GRUNDFOS	
12	1szt.	Zawór bezpieczeństwa membranowy f-my SYR typu 2115 Dn3/4 , d ₀ = 14mm ciśnienie otwarcia 8 bar; zamknięcia 6 bar.	Karty katalogowe SYR	Dystrybutor: „ TYTAN ”
13	2 szt.	Klapy dławiące dn 65 z napędem elektrycznym firmy CENTRA	Karty katalogowe	
14	1szt.	Odmulnik JOW 100 Pn=0,6Mpa	„ SPAW-TEST ”	Dystrybutor: „ TYTAN ”
15	1szt.	Pompa ładująca podgrzewacz cwu-firmy "GRUNDFOS" „UPS 50-60/4F pojedyncza Q=10/h, h=3,5m	Katalog pomp firmy „ GRUNDFOS ”	Dystrybutor: j.w
16	1szt.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. firmy „ GRUNDFOS ” pojedyncza, seria 100 UPS 25-60(B) Q=.1,2 m3/h h= 3m	Katalog pomp firmy „ GRUNDFOS ”	Dystrybutor: j.w
17	1 szt.	Pompa c.o. do budynku 1 Firmy „ GRUNDFOS ” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 25-60 Q=2,36h=3,5	Katalog pomp firmy „ GRUNDFOS ”	Dystrybutor: „ j.w ”
18	1szt.	Pompa c.o. do bud. nr 2 Firmy „ GRUNDFOS ” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 25-60 Q=0,9m3/h =2,8	Katalog pomp firmy „ GRUNDFOS ”	Dystrybutor: „ j.w ”
19	1szt.	Pompa c.o. do bud nr 3 Firmy „ GRUNDFOS ” pojedyncza, seria 2000 ALPHA Pro 15-50 130 Q=2,0m3/h =1,0 m	Katalog pomp f „ GRUNDFOS ”	Dystrybutor: „ j.w ”

20	1szt.	Pompa c.o. do bud nr 4 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 25-60 Q=3,4,0m3/h =3,0 m pojedyncza seria 100 Q=5,5m3/h h=1m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS	
21	1szt.	Pompa c.t. do bud nr 4 Firmy „GRUNDFOS” pojedyncza, seria 2000 MAGNA 40-100F Q=2,60m3/h =5,0 m	Katalog pomp firmy „GRUNDFOS	
22	2szt.	Zawór mieszający 3-drogowy dla co,bud 1 i 3 f-my Vlessmann Dn40 ,wraz z zestawem uzupełniającym (siłownik i czujki)	Katalog f-my Viessmann	Dystrybutor: „j.w
23	1szt.	Zawór mieszający 3-drogowy dla co bud.2. f-my Viessmann typu Dn 25, wraz z zestawem uzupełniającym (siłownik i czujki)	Katalog f-my Viessmann	Dystrybutor: „j.w
24	1 szt.	Zawór mieszający 3-drogowy dla co bud.4. f-my Viessmann typu Dn 50, wraz z zestawem uzupełniającym (siłownik i czujki)	Katalog f-my Viessmann	
25	1szt.	2. Rozdzielacz kotłowy zasilający Dn150 ; L=3,00 m (rura stal. czarna ze szwem, spaw.)		
26	1szt.	Rozdzielacz j.w. lecz powrotny Dn150; L=2,9 m		
27	3szt.	Zawór odcinający kołnierzowy Dn100 T=100°C, p=0,6Mpa		
28	5 szt	Zawór odcinający kołnierzowy Dn80 T=100°C, p=0,6Mpa		
29	5 szt	DN65 j.w		
30	6szt	Zawór j.w. lub gwintowane Dn50		
31	9szt.	Zawór j.w. lub gwintowane Dn32		
32	3szt.	Zawór j.w. lub gwintowane Dn25		
33	15szt.	Zawór gwintowane Dn20		
34	1szt	Zawór zwrotny kołnierzowy lub gwintowany Dn100 T=100°C, p=0,6MPa		
35	2szt	Zawór zwrotny kołnierzowy lub gwintowany Dn80 T=100°C, p=0,6MPa		
36	2szt.	Zawór zwrotny kołnierzowy lub gwintowany Dn65; T=100°C, p=0,6MPa		
37	4szt	Zawór zwrotny kołnierzowy lub gwintowany Dn50; T=100°C, p=0,6MPa		
38	3szt.	Zawór j.w. lecz Dn32		
39	1szt.	Zawór EA dn50 Dn25		

40	16 szt.	Automatyczny odpowietrznik (z zaworem kulowym Dn15)		
41	1szt.	Zawór hydrocontrol F kołnierzowy Dn65; T=100°C, p=0,6MPa	Oventrop	
42	3szt.	Zawór j.w. lub gwintowany Dn50;		
43	1szt.	Zawór j.w. lecz Dn32;		Dystrybutor: „VALMARK”
44	2szt.	Filtr siatkowy j.w. lecz Dn65;		Dystrybutor: „VALMARK”
45	3szt	Filtr siatkowy j.w. lecz Dn50;		Dystrybutor: „VALMARK”
46	3 szt	Filtr siatkowy j.w. lecz Dn32		
47	2 szt	Filtr siatkowy j.w. lecz Dn25		
48	2szt.	Wodomierz do wody zimnej JS 2,5 Dn20; 2,5 m³/h		Dystrybutor: „VALMARK”
49	2szt.	Zawór odcinający gwintowany Dn65 T=20°C, p=1,0MPa		Dystrybutor: „VALMARK”
50	3 szt	Zawór odcinający gwintowany Dn 25 T=20°C p=1,0Mpa		
51	1 szt	Zawór zwrotny gwintowany Dn65; T=20°C, p=1,0MPa		
52	1szt.	Zawór zwrotny gwintowany Dn25; T=20°C, p=1,0MPa		Dystrybutor: „VALMARK”
53	1 szt.	FAM-zawór do napełniania z ogranicznikiem ciśnienia ,zaw.zwr. i odc.		
T	20szt.	Termometr techniczny P/O-100/1/100 z zamocowaniem wg. projektu typ. C16.9	PN-65/S-13684	Dystrybutor: „VALMARK”
M	16szt.	Manometr M/160R/0-6/1N z zamocowaniem wg. projektu typowego C.16.10	Kujawska Fabryka Manometrów	j.w.
MK	12zt.	Manometr j.w. lecz kontaktowy (zabezpieczenie przed suchobiegiem, montowany na tłoczeniu pomp)	Kujawska Fabryka Manometrów	j.w.

5 . Wytyczne do planu BIOZ

Wszystkie działania i zabezpieczenia na budowie należy wykonywać zgodnie z wymaganiami i zaleceniami zawartymi w przepisach Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz.U. nr 47 z dnia 19 marca 2003 roku.

Szczegółowy plan BiOZ należy wykonać na etapie przystępowania do wykonywania robót na budowie.

Zakres robót objętych zamierzeniem inwestycyjnym:

- roboty instalacyjne w zakresie instalacji sanitarnych
- roboty instalacyjne w zakresie instalacji elektrycznych,
- prace budowlane w zakresie montażu elementów instalacji technologii kotłowni,
- uruchomienia, testowanie i odbiory wykonanej instalacji technologicznej.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- kotłownia.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas wykonywania robót budowlanych:

1 . Roboty budowlane których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi a w szczególności upadku z wysokości:

a) roboty przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości lub uderzenia przedmiotem spadającym z wysokości.

b) roboty przy wejściach- zabezpieczenia nad drzwiami wejściowymi, zabezpieczenia dróg komunikacyjnych

2 Roboty demontażowe, których charakter sprzyja uszkodzeniu maszynami mechanicznymi- skaleczenia ciała,

3. Roboty spawalnicze zagrożenie związane

a z ochroną przeciw pożarową i przeciw wybuchowa

b z oparzeniami

c. z zorganizowaniem odpowiedniego wentylowanego stanowiska pracy.

d. zagrożenie porażeniem prądem podczas pracy z urządzeniami zasilanymi energią elektryczną, nieprzewidzianym uszkodzeniem przewodów elektrycznych,

Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instruktaż zasad BHP przy wykonywaniu tego typu prac,
- szkolenie obsługi stosowanych urządzeń,
- szkolenie w zakresie stosowania indywidualnych środków ochrony słuchu i dróg oddechowych,
- szkolenie w zakresie prac na wysokościach,
- szkolenie w zakresie udzielania pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych:

- oznakowanie i oświetlenie stref i przejść niebezpiecznych,
- środki ochrony zbiorowej – balustrady, barierki i bramki, zapory, zadaszenia, podesty, siatki ochronne, siatki bezpieczeństwa, podstawowy sprzęt medyczny, szafki lekarskie zaopatrzone w czyste i nie przeterminowane środki opatrunkowe, higieniczne i lecznicze pierwszej pomocy,
- środki ochrony indywidualnej – ubiór i obuwie robocze, kaski, okulary ochronne, itd.,
- prawidłowo zorganizowane pomieszczenia zaplecza socjalnego,
- właściwa organizacja placu budowy,
- prawidłowe rozmieszczenie sprzętu gaśniczego i rozmieszczenie tabliczek informujących na wypadek pożaru,
- bezpośredni nadzór nad BHP prowadzony przez osoby uprawnione,
- koordynacja robót budowlanych,
- kontrola zabezpieczeń zbiorowych na obiekcie i placu budowy,
- kontrola stosowania zabezpieczeń indywidualnych przez pracowników,
- kontrola stanu i jakości sprzętu i narzędzi wykorzystywanych na budowie,
- kontrola jakości stosowanych materiałów budowlanych,
- prawidłowy nadzór nad realizacją robót budowlanych.