



COREMATIC  
ul. Lipowa 14  
44-100 Gliwice  
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268  
e-mail: [biuro@corematic.net](mailto:biuro@corematic.net)  
[www.corematic.net](http://www.corematic.net)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

<b>INWESTYCJA:</b>	BUDOWA TRZECH INDYWIDUALNYCH KOTŁOWNI GAZOWYCH Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU W OBIEKTACH ZESPOŁU PAŁACOWO-PARKOWEGO W KOCKU
<b>INWESTOR:</b>	POWIAT LUBARTOWSKI DOM POMOCY SPOŁECZNEJ IM. M. RATAJA UL. T. KOŚCIUSZKI 1 21-150 KOCK
<b>OBIEKT:</b>	DOM POMOCY SPOŁECZNEJ IM. M. RATAJA UL. T. KOŚCIUSZKI 1 21-150 KOCK
<b>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:</b>	<b><u>BUDOWA TRZECH INDYWIDUALNYCH KOTŁOWNI GAZOWYCH I WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU</u></b>
<b>NR SPECYFIKACJI:</b>	ST-01 do ST-07
<b>GLÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ:</b> <i>45000000-7 Roboty budowlane</i> <i>45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych</i> <i>45331110-0 Instalowanie kotłów</i> <i>45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</i> <i>45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania</i> <i>45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych</i> <i>45453000-7 Roboty remontowe</i>	
<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Jarosław Pierzchawka	
Gliwice, wrzesień 2019 r.	

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	7
1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ .....	7
1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST .....	7
1.2.1.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GŁÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ..	7
1.3.OZNAKOWANIE STWiORB .....	7
1.4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	8
1.5.ZAKRES RZECZOWY ROBÓT.....	8
1.6.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	8
1.6.1.ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY .....	9
1.6.2.OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	9
1.6.3.OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	9
1.6.4.MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE.....	9
1.6.5.WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY .....	10
2. MATERIAŁY .....	10
2.1.ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW .....	10
2.2.MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM .....	11
2.3.PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	11
2.4.CERTYFIKATY I OŚWIADCZENIA .....	12
2.5.WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	12
3. SPRZĘT .....	12
4. TRANSPORT.....	12
5. OBMIAR ROBÓT .....	13
6. ODBIÓR ROBÓT .....	13
6.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT .....	13
6.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	13
6.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	14
6.4. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT .....	14
6.4.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO).....	14
6.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI ....	14
7. DOKUMENTY BUDOWY .....	15
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
ST-01. WYDZIELENIE POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI .....	17
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	18
1. ZAKRES STOSOWANIA .....	18
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	18
3.ZAKRES ROBÓT.....	18
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	18
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	19

6. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	22
7.SPRZĘT .....	23
ST-02. ZABUDOWA KOTŁÓW I INSTALACJE WEWNĘTRZNE KOTŁOWNI .....	26
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	27
1. ZAKRES STOSOWANIA .....	27
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	27
3. ZAKRES ROBÓT .....	27
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	28
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	28
6. MATERIAŁY .....	29
6.1. KOTŁY GAZOWE .....	29
6.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	29
6.1.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	30
6.1.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ.....	31
6.2. PODGRZEWACZ C.W.U. ....	33
6.3. POMPY OBIEGOWE C.O. ....	33
6.3.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	33
6.3.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	35
6.3.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ.....	38
6.4. POMPY KOTŁOWE .....	40
6.4.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	40
6.4.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	41
6.4.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ.....	42
6.5. POMPA PODGRZEWACZA C.W.U.....	43
6.5.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	43
6.5.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	43
6.5.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ.....	44
6.6. POMPA CYRKULACYJNA.....	45
6.6.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	45
6.6.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	45
6.6.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ.....	46
6.7. SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE .....	46
6.7.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	46
6.7.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	46
6.7.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ.....	47
6.8. PRZEWODY .....	47
6.9. ARMATURA I URZĄDZENIA KOTŁOWNI .....	47
7. WENTYLACJA KOTŁOWNI .....	48
7.1. BUDYNEK GŁÓWNY.....	48

7.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	48
7.2. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ .....	48
8. PRZEWODY KOMINOWE .....	49
8.1. BUDYNEK GŁÓWNY .....	49
8.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	49
8.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ .....	49
9. IZOLACJA TERMICZNA .....	49
10. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	50
11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA I MAŁOWANIE.....	50
ST-03. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA .....	52
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	53
1. ZAKRES STOSOWANIA .....	53
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	53
3. ZAKRES ROBÓT .....	53
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	54
5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE .....	54
5.1. BUDYNEK GŁÓWNY .....	54
5.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ .....	54
5.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ .....	55
6. MATERIAŁY .....	55
6.1. PRZEWODY .....	55
6.2. ARMATURA I URZĄDZENIA .....	55
7. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI.....	55
ST-04. STOLARKA DRZWIOWA .....	56
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	57
1. ZAKRES ZASTOSOWANIA.....	57
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	57
3. ZAKRES ROBÓT .....	57
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	57
5. SPECJALNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW.....	58
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	58
7. SPRZĘT .....	58
8. TRANSPORT.....	59
9. ODBIORY .....	59
ST-05. WYKŁADZINY KOŃCOWE .....	60
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	61
1. ZAKRES ZASTOSOWANIA.....	61
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	61
3. ZAKRES ROBÓT .....	61

4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	61
5. WYMAGANIA SPECJALNE DLA MATERIAŁÓW .....	61
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	62
7. ODBIORY .....	62
ST-06. ROBOTY MALARSKIE .....	63
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	64
1. ZAKRES ZASTOSOWANIA .....	64
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	64
3. ZAKRES ROBÓT .....	64
4. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	64
5. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW .....	65
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	65
7. ODBIORY .....	65
ST-07. ROBOTY ELEKTRYCZNE .....	66
I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA .....	67
1. ZAKRES ZASTOSOWANIA .....	67
2. DOKUMENTY ZWIĄZANE .....	67
3. ZAKRES ROBÓT .....	68
3.1. ZASILANIE PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNI RK .....	69
3.2. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI „RK” I WYŁĄCZNIK P.POŻ. ....	69
3.2.1. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI RK .....	69
3.2.1.1. WYŁĄCZNIK P.POŻ. KOTŁOWNI .....	69
3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA, GNIAZD WTYKOWYCH .....	70
3.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH .....	70
3.4. ZASILANIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI OLEJOWEJ .....	70
3.5. INSTALACJA ZASILANIA POMP C.O., CYRKULACYJNEJ I PODGRZEWACZA .....	70
3.6. POMIAR TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ .....	71
4. POZOSTAŁE WYMAGANIA .....	71
4.1. DEMONTAŻE .....	71
4.2. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....	71
4.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	71
5. WYMAGANIA DLA ROBÓT .....	72
6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW .....	72
6.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW .....	72
6.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI .....	72
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT .....	73
8. WYMAGANE ŚRODKI TRANSPORTU .....	73
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT .....	73
9.1. UWAGI WYKONAWCZE .....	73

9.2. UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH KABLI I PRZEWODÓW .....	74
10. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM ROBÓT .....	74
11. ODBIORY ROBÓT ELEKTRYCZNYCH .....	75
11.1. DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONYWANIA ROBÓT ORAZ DOKUMENTY ODBIOROWE.....	75

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiot ST stanowi budowa trzech indywidualnych kotłowni gazowych wodnych kondensacyjnych, które pracować będą na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków oficyny wschodniej, zachodniej i garażu sąsiadującego z budynkiem oficyny (tylko c.o.) oraz budynku głównego DPS w Kocku.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.2.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ/GLÓWNY SŁOWNIK ZAMÓWIENÍ

Słownik zamówień (CPV):

- 45000000-7 *Roboty budowlane*
- 45300000-0 *Roboty w zakresie instalacji budowlanych*
- 45331110-0 *Instalowanie kotłów*
- 45332000-3 *Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne*
- 45331100-7 *Instalowanie centralnego ogrzewania*
- 45311200-2 *Roboty w zakresie instalacji elektrycznych*
- 45453000-7 *Roboty remontowe*

### 1.3. OZNAKOWANIE STWiORB

Nr ST	OPIS
ST-01	Wydzielenie pomieszczeń kotłowni
ST-02	Zabudowa kotłów i instalacje wewnętrzne kotłowni
ST-03	Wewnętrzna instalacja gazowa
ST-04	Stolarka drzwiowa
ST-05	Posadzki i pokrycia podłogowe
ST-06	Roboty malarskie
ST-07	Roboty elektryczne

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

#### **1.5. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT**

Zakres rzeczowy robót obejmuje budowę trzech indywidualnych kotłowni gazowych kondensacyjnych, które obsługiwać będą w zakresie c.o. i c.w.u. budynki zachodni, wschodni, główny oraz garażowy Zespołu Pałacowo – Parkowego w Kocku. Kotłownie zlokalizowane będą w wydzielonych pomieszczeniach na poddaszach każdego z budynków. Równocześnie zakłada się wyłączenie zasilania budynków głównego, oficyny zachodniej, wschodniej oraz garażowego z istniejącej kotłowni gazowej. Zakres rzeczowy robót obejmuje również budowę wewnętrznych instalacji gazu dla każdej z kotłowni na odcinku od projektowanej szafki gazowej na elewacji każdego z budynków (dla budynku oficyny zachodniej wymiana istniejącej szafki gazowej na projektowaną. W zakres robót wchodzi również wymiana istniejących drzwi na poddasza każdego z budynków oficyny zachodniej, wschodniej i budynku głównego na drzwi stalowe o wym. 100/200 cm, klasa EI30.

Szczegółowy zakres robót instalacyjnych i budowlanych przedstawia PBW, przedmiar robót oraz kolejne punkty STWiORB.

#### **1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone do zabudowy materiały winny być w pełni zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Dokumentacja techniczna, specyfikacje techniczne i dodatkowe dokumenty dostarczone przez Inwestora stanowią część kontraktu. Wszystkie wymagania wyszczególnione choćby w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy obowiązujące i stanowią część całej dokumentacji.

W przypadku niezgodności robót lub materiałów z dokumentacją techniczną lub specyfikacjami technicznymi i jeżeli spowoduje to obniżenie jakości robót, Wykonawca wymieni taki materiał i powtórnie wykona roboty na własny koszt.

Materiały i urządzenia z demontażu należy po uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu odwieźć do punktu skupu złomu, a uzyskane z ich sprzedaży środki przekazać Właścicielowi.

**Po realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia z zakresu obsługi kotłowni osoby wyznaczone przez Użytkownika obiektu.**



### **1.6.1. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.6.2. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca zapozna się i będzie stosował w czasie wykonania robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. Wykonawca powinien przedsięwziąć czynności w celu minimalizacji przypadkowego skażenia otaczającego terenu stosując przyjazne dla środowiska maszyny, urządzenia i technologie.

W trakcie wykonywania robót Wykonawca powinien:

- zapobiegać przedostawaniu się na tereny sąsiednie materiałów, odpadów, nieczystości i błota,
- znać i stosować przepisy odnoszące do ochrony środowiska przed nadmiernym hałasem,
- zarządzać i specjalnie dbać o gospodarkę MPS,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu powietrza pyłami i gazami,
- zapobiegać i zabezpieczać przeciw skażeniu wód płynących i stojących pyłami i truciźnami.

Wszystkie koszty możliwych szkód wynikłych z nieprzestrzegania tych warunków, a także kary nałożone przez właściwe władze będą ponoszone przez Wykonawcę.

### **1.6.3. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA**

Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać cały wymagany i potrzebny sprzęt przeciwpożarowy w dobrym stanie technicznym w biurach, magazynach i pojazdach jak również na całym placu budowy. Materiały łatwopalne winny być składowane zgodnie z właściwymi przepisami i chronione przed dostępem osób obcych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody wyrządzone przez ogień spowodowane w związku z realizacją zadania.

### **1.6.4. MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I TRUJĄCE**

Wszystkie materiały wykazujące szkodliwość dla środowiska nie będą dopuszczone do użycia. Nie jest dopuszczalne użycie materiałów radioaktywnych przekraczających normy dopuszczalne, określone w odpowiednich normach. Materiały odpadowe winny posiadać certyfikaty wydane przez upoważnione organizacje określające jednoznacznie ich neutralny wpływ na środowisko. Materiały będące niebezpieczne jedynie w czasie wykonywania robót, co zanika po ich zabudo-

waniu (np. materiały pyłące) mogą być użyte pod warunkiem spełnienia technologicznych warunków użycia. Wykonawca winien uzyskać zezwolenie na ich użycie od odpowiednich władz publicznych, jeżeli tego wymagają odpowiednie przepisy.

### **1.6.5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

W trakcie wykonywania robót Wykonawca winien zachowywać wszelkie warunki BHP. W szczególności Wykonawca winien zwracać uwagę na wszelkie niebezpieczne i szkodliwe dla zdrowia i życia warunki związane z pracami kontraktowymi. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie zabezpieczenia, sprzęt i ubrania robocze dla personelu na budowie jak również zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

Uważa się, że wszelkie koszty powyższych robót i zabezpieczeń są włączone do ceny umownej i nie będą oddzielnie fakturowane.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁÓW**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniem umowy. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych oraz muszą spełniać standardy określone w przytoczonych normach. Powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz uzyskać aprobatę Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów, ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami np. pęknięcia. Podłoże na którym składowane są rury musi być równe, tak aby rura była podparta na całej długości, wysokość stosu nie przekraczać 1,0 m.

Dostarczoną na budowę armaturę uprzednio należy sprawdzić pod względem szczelności.

Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia,
- wrzeciona zaworów nie są skrzywione,
- armatura jest wewnątrz czysta a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym.

Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Szczeliwo, łączniki i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w skrzyniach lub pojemnikach.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych. Inżynier kontraktu jest zobowiązany to sprawdzenia zgodności wbudowywanych materiałów z wyżej wymienionymi dokumentami. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Ilość materiałów jest podana w przedmiarze a opis w projekcie budowlano-wykonawczym.

Wszystkie materiały nie mogą ukazywać oznak jakiegokolwiek rodzaju uszkodzeń. Materiały i urządzenia zastosowane w instalacji c.o. i w kotłowni powinny być odporne na temp. 100°C.

Materiały stosowane do montażu robót instalacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

**Wszystkie użyte nazwy materiałów armatury i urządzeń w projekcie posłużyły do określenia parametrów technicznych oraz jakości (tak należy je traktować). Wykorzystane w czasie budowy materiały, urządzenia i armatura o innych nazwach, muszą bezwzględnie posiadać identyczne dane techniczne oraz porównywalną jakość wykonania.**

**Zastosowane materiały i urządzenia muszą pochodzić z krajów Unii Europejskiej.**

## **2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM JAKOŚCIOWYM**

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW**

Wykonawca winien zapewnić, aby wszystkie czasowo składowane materiały, aż do czasu ich zabudowy były chronione przed zanieczyszczeniem, utrzymywały pożądaną jakość i własności oraz były przez cały czas dostępne do kontroli przez Inspektora. Miejsca tymczasowych składowisk będą umiejscowione w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z Właścicielem terenu lub w uzasadnionych przypadkach poza placem budowy w magazynach Wykonawcy.

## **2.4. CERTYFIKATY I OŚWIADCZENIA**

Inspektor może dopuścić do wbudowania tylko te materiały, które spełniają wszystkie wymagania specyfikacji technicznej i które posiadają:

- a) świadectwo zgodności z wymaganiami technicznymi na bazie Polskich Norm lub innych równoważnych dokumentów,
- b) deklaracje zgodności z Normami Polskimi lub innymi równoważnymi dokumentami w zakresie materiałów nie objętych Polskimi Normami.

Dokumenty powyższe winny dotyczyć każdej dostarczonej do zabudowania partii materiałów. Wytwórcy winni załączyć te dokumenty do ich produktów. Wszelkie materiały lub produkty nie spełniające powyższych ustaleń będą odrzucone.

## **2.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inwestora.

## **3. SPRZĘT**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

Należy używać narzędzi i sprzętu który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót.

Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. TRANSPORT**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną. W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0 m. Jeżeli rury są przewożone luźno, to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych

towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

## **5. OBMIAR ROBÓT**

Przedmiar robót został opracowany na bazie katalogów nakładów rzeczowych zgodnie z zasadami podanymi w KNR i KNNR. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar należy wykonywać zgodnie z zasadami kosztorysowania.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie i w uzasadnionych przypadkach będzie o podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

### **6.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji i rękojmi.

### **6.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

### **6.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **6.4. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 6.4.1. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Wykonawcy i Użytkownika. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### **6.4.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO (KOŃCOWEGO)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
2. protokoły odbiorów częściowych (próby szczelności, malowanie, odbiór kominiarski),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
6. instrukcję obsługi kotłowni i rzeczywisty schemat technologiczny kotłowni.

### **6.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po

upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

## **7. DOKUMENTY BUDOWY**

### a) Dziennik budowy

Zgodnie z odpowiednimi przepisami Wykonawca jest zobowiązany prowadzić od dnia rozpoczęcia robót Dziennik Budowy. Dziennik Budowy wraz z załącznikami są na budowie stale dostępne. Sposób prowadzenia i wymagania dotyczące zawartości tych dokumentów są zawarte w stosownych przepisach.

### b) Dokumenty kontroli jakości:

- Księga zapewnienia jakości
- Receptury budowlane
- Świadectwa i aprobaty techniczne

Dokumenty powyższe będą załączone do protokołów odbioru robót

### c) Dokumentacja techniczna zawierająca:

- Dokumentację projektową
- Specyfikacje techniczne
- Obliczenia Wykonawcy
- Instrukcje i podręczniki
- Aktualne wydania przywołanych Polskich Norm

### d) Inne dokumenty Budowy:

- Pozwolenie na budowę
- Protokół przejęcia placu budowy
- Protokoły z narad
- Korespondencja wychodząca i przychodząca
- Umowy, uzgodnienia, włącznie z umowami z osobami trzecimi.

### e) Sposób przechowywania dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na terenie budowy w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniem, utratą bądź kradzieżą. Wszystkie dokumenty winny być stale dostępne dla Inspektora Nadzoru i Inwestora.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umowy. Podstawą do określenia wynagrodzenia Wykonawcy będzie kosztorys ofertowy oraz ilości rzeczywiste wykonanych i odebranych robót.



**ST-01. WYDZIELENIE  
POMIESZCZEŃ KOTŁOWNI**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania odnośnie wykonania i odbioru robót związanych z wydzieleniem na poddaszach budynków głównego, oficyny wschodniej i zachodniej pomieszczeń dla trzech indywidualnych kotłowni gazowych wodnych kondensacyjnych, które pracować będą na potrzeby c.o. i c.w.u. ww. budynków.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- a) Wymienione jako obowiązujące w Załączniku nr1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r(Dz.U. Nr 109, poz. 1156) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- b) Normy i instrukcje:
  - PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe
  - PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe
  - PN-B-19401:1996 Płyty gipsowo dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne
  - PN-B-19402:1996 Płyty gipsowo ścienne
  - Instrukcja nr 221 Instytutu Techniki Budowlanej - Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych Warszawa 1979 rok.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wydzielenie pomieszczeń kotłowni gazowych z zastosowaniem systemu ścian działowych suchej zabudowy w klasie EI60 oraz wykonanie stropów pomieszczeń z zastosowaniem płyt GKF dla uzyskania przegrody w klasie REI60. Zakres robót obejmuje również wykonanie podłóg podniesionych z zastosowaniem rozwiązań systemowych (klasa REI60) oraz niezbędne roboty instalacyjne, w tym wykonanie robót instalacyjnych (instalacja zimnej wody i kanalizacji), wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej.

### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg doku-

mentacji technicznej. Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## 5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE

Projektuje się następujące roboty związane z wydzieleniem pomieszczeń kotłowni na poddaszach budynków:

- budynek główny:
  - demontaż istniejących drzwi prowadzących na poddasze i montaż nowych, stalowych, w klasie EI30, o wym. 100/200 cm,
  - demontaż urządzeń wentylacyjnych pozostających w kolizji z wydzielanym pomieszczeniem kotłowni,
  - wydzielenie pomieszczenia o powierzchni użytkowej 21,30 m<sup>2</sup> i wysokości h=2,73 m z wykorzystaniem systemu ścian działowych GKF o klasie odporności pożarowej EI60,
  - montaż w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni podłogi podniesionej systemowej w klasie REI60, z wykonaniem posadzki gresowej z odwodnieniem w kierunku projektowanej kanalizacji podposadzkowej uzbrojonej we wpust podłogowy, z odprowadzeniem ścieków w kierunku istn. kanalizacji,
  - wykonanie stropu lekkiego wydzielonego pomieszczenia kotłowni z zastosowaniem kratownicy drewnianej wspartej wewnątrz pomieszczenia w czterech punktach drewnianymi słupami impregnowanymi o przekroju 15x15 cm okręconymi płytami GKF 2x12,5 mm (wg części rysunkowej dokumentacji) oraz na zewnątrz 11 słupami drewnianymi o przekroju 15x15 cm impregnowanymi; kratownicę należy przykryć od góry mocowanymi za pomocą wkrętów płytami stropowymi GKF dla osiągnięcia klasy odporności pożarowej stropu REI60; strop od zewnątrz należy docieplić poprzez rozłożenie wełny mineralnej o gr. 10 cm,  $\lambda_D = 0,035$  [W/mK], przykrytej folią paroizolacyjną.
  - wstawienie drzwi do pomieszczenia kotłowni stalowych, o wym. 100x200 cm, klasa odporności pożarowej EI30,
  - roboty instalacyjne:
    - doprowadzenie instalacji zimnej wody do pomieszczenia kotłowni,
    - wykonanie instalacji kanalizacji odprowadzającej kondensat z kotłów oraz ścieki z projektowanego zlewu stalowego do istniejącej kanalizacji sanitarnej budynku,

- wykonanie instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni,
  - doprowadzenie przewodu zasilającego WLZ do projektowanej rozdzielni elektrycznej RK kotłowni,
  - wykonanie instalacji elektrycznej (oświetleniowa i gniazd wtykowych) dla pomieszczenia kotłowni.
- budynek oficyny wschodniej:
    - demontaż istniejących drzwi prowadzących na poddasze i montaż nowych, stalowych, w klasie EI30, o wym. 100/200 cm,
    - demontaż urządzeń wentylacyjnych pozostających w kolizji z wydzielanym pomieszczeniem kotłowni,
    - wydzielenie pomieszczenia o powierzchni użytkowej 15,3 m<sup>2</sup> i wysokości h=2,50 m z wykorzystaniem systemu ścian działowych GKF o klasie odporności pożarowej EI60,
    - montaż w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni podłogi podniesionej systemowej w klasie REI60, z wykonaniem posadzki gresowej z odwodnieniem w kierunku projektowanej kanalizacji podposadzkowej uzbrojonej we wpust podłogowy, z odprowadzeniem ścieków w kierunku istn. kanalizacji,
    - wykonanie stropu lekkiego wydzielonego pomieszczenia kotłowni z zastosowaniem kratownicy drewnianej wspartej wewnątrz pomieszczenia w trzech punktach drewnianymi słupami impregnowanymi o przekroju 15x15 cm okrytymi płytami GKF 2x12,5 mm (wg części rysunkowej dokumentacji) oraz na zewnątrz 9 słupami drewnianymi o przekroju 15x15 cm impregnowanymi; kratownicę należy przykryć od góry mocowanymi za pomocą wkrętów płytami stropowymi GKF dla osiągnięcia klasy odporności pożarowej stropu REI60; strop od zewnątrz należy docieplić poprzez rozłożenie wełny mineralnej o gr. 10 cm,  $\lambda_D = 0,035$  [W/mK], przykrytej folią paroizolacyjną.
    - wstawienie drzwi do pomieszczenia kotłowni stalowych, o wym.100x200 cm, klasa odporności pożarowej EI30,
    - roboty instalacyjne:
      - doprowadzenie instalacji zimnej wody do pomieszczenia kotłowni,
      - wykonanie instalacji kanalizacji odprowadzającej kondensat z kotłów oraz ścieki z projektowanego zlewu stalowego do istniejącej kanalizacji sanitarnej budynku,
      - wykonanie instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni,

- doprowadzenie przewodu zasilającego WLZ do projektowanej rozdzielni elektrycznej RK kotłowni,
- wykonanie instalacji elektrycznej (oświetleniowa i gniazd wtykowych) dla pomieszczenia kotłowni.
- budynek oficyny zachodniej:
  - demontaż istniejących drzwi prowadzących na poddasze i montaż nowych, stalowych, w klasie EI30, o wym. 100/200 cm,
  - demontaż urządzeń wentylacyjnych pozostających w kolizji z wydzielanym pomieszczeniem kotłowni,
  - wydzielenie pomieszczenia o powierzchni użytkowej 16,1 m<sup>2</sup> i wysokości h=2,73 m z wykorzystaniem systemu ścian działowych GKF o klasie odporności pożarowej EI60,
  - montaż w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni podłogi podniesionej systemowej w klasie REI60, z wykonaniem posadzki gresowej z odwodnieniem w kierunku projektowanej kanalizacji podposadzkowej uzbrojonej we wpust podłogowy, z odprowadzeniem ścieków w kierunku istn. kanalizacji,
  - wykonanie stropu lekkiego wydzielonego pomieszczenia kotłowni z zastosowaniem kratownicy drewnianej wspartej wewnątrz pomieszczenia w dwóch punktach drewnianymi słupami impregnowanymi o przekroju 15x15 cm okręconymi płytami GKF 2x12,5 mm (wg części rysunkowej dokumentacji) oraz na zewnątrz 7 słupami drewnianymi o przekroju 15x15 cm impregnowanymi; kratownicę należy przykryć od góry mocowanymi za pomocą wkrętów płytami stropowymi GKF dla osiągnięcia klasy odporności pożarowej stropu REI60; strop od zewnątrz należy docieplić poprzez rozłożenie wełny mineralnej o gr. 10 cm,  $\lambda_D = 0,035$  [W/mK], przykrytej folią paroizolacyjną.
  - wstawienie drzwi do pomieszczenia kotłowni stalowych, o wym.100x200 cm, klasa odporności pożarowej EI30,
  - roboty instalacyjne:
    - doprowadzenie instalacji zimnej wody do pomieszczenia kotłowni,
    - wykonanie instalacji kanalizacji odprowadzającej kondensat z kotłów oraz ścieki z projektowanego zlewu stalowego do istniejącej kanalizacji sanitarnej budynku,
    - wykonanie instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni,
    - doprowadzenie przewodu zasilającego WLZ do projektowanej rozdzielni elektrycznej RK kotłowni,

- wykonanie instalacji elektrycznej (oświetleniowa i gniazd wtykowych) dla pomieszczenia kotłowni.

## 6. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

- **Płyta gipsowo-kartonowa**

Polska Norma PN-B-79405 swoim zakresem obejmuje płyty o następujących wymiarach: grubość 9,5; 12,5; 15,0; 20,0 mm (dostępne na podstawie aprobat technicznych 6,5; 20 i 22 mm); szerokość: 600; 900; 1200 i 1250 mm, długość od 2000 do 4000mm.

Płyty muszą odpowiadać Polskiej Normie PN-B-79405 oraz normom DIN 28280 i ÓNORM B 3410. Zgodnie z normą PN-96/B-02874 oraz DIN 4102-4 należą one do klasy materiałów budowlanych niepalnych. Dla potrzeb wydzielenia pomieszczeń kotłowni zastosowano:

- **plyty GKF** - ognioochronna przeznaczona do budowania przegród ogniowych. Posiada dodatek odcinków włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Przewidziana do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej ni 70% (napisy czerwone).

Zastosowana płyta gipsowo-kartonowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-B-79405: 1997. W łazienkach nale y stosować impregnowane płyty g-k (GKBI lub GKFI).

- **Inne**

- klej gipsowy odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30042:1997,
- kształtki stalowe ocynkowane,
- materiały i profile wg zestawienia:

1. Płyta g-k RIGIPS PRO Fire typ F 1200x2600, gr.12,5mm
2. Słupki drewniane 50x70 mm
3. Łata drewniana pozioma 50x70 mm
4. Wkręt do drewna TD 35, 1000 szt.
5. Kolek wbijany z kapturkiem 6x40 mm 20 szt.
6. Taśma uszczelniająca piankowa RIGIPS szer. 50 mm, dł. 30 m
7. Masa szpachlowa RIGIPS VARIO 5 kg
8. Siatka spoinowa samoprzylepna RIGIPS długość 20 m
9. Masa szpachlowa Rigips Finisz+ – worek 5 kg
10. Wełna mineralna szklana gr. 50 mm

## **7.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Narzędzia potrzebne do wykonania suchej zabudowy ścianek działowych:

- nóż,
- paca stalowa,
- piła otwornica,
- strug kątowy do fazowania,
- szpachelka,
- strug tarnik
- wiertarka z mieszadłem

## **8. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

- płyty g-k składować należy na twardym suchym podłożu. Na paletach drewnianych o rozstawie desek co 35cm. Wszystkie wyroby gipsowe należy podczas transportu i magazynowania chronić przed działaniem wilgoci i czynników atmosferycznych. Pomieszczenie do składowania wyrobów gipsowych powinno mieć temperaturę powyżej +5°C i wilgotność do 70%.

## **9. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.

### **9.1. OGÓLNY OPIS PRAC PRZY WYKONYWANIU SUCHEJ ZABUDOWY ŚCIAN DZIAŁOWYCH.**

Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych pełnić będą funkcję bariery akustycznej i ogniowej. Są lekkimi przegrodami o masie 20 - 50 kg/mkw. Elementami konstrukcyjnymi ściany będą słupki drewniane o przekroju 50x70 mm oraz łąty drewniane o przekroju 50x70 mm. Do elementów konstrukcyjnych przykręcane będą płyty gipsowo-kartonowe. Umieszczona pomiędzy płytami wełna mineralna izolować będzie akustycznie i zwiększać bezpieczeństwo przeciwpożarowe. Roboty należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- wyznaczyć przebieg ściany na podłodze używając do tego celu łąty, pionu i poziomnicy,
- następnie należy montować konstrukcję nośną ze słupków i łąt drewnianych,
- profile nośne przykręcać do podłogi za pomocą blach staowych ocynkowanych, wkrętów i kołków,

Uwaga! Nie należy łączyć wkrętami profili pionowych z profilami nośnymi przykręconymi do podłogi i ścian. Ich swobodne przesuwanie konieczne do precyzyjnego dopasowania podczas płytowania.

- płyty gipsowo-kartonowe mocować do słupków i łąt za pomocą wkrętów systemowych. Połączenia krawędzi płyt powinny zawsze opierać się o profil pionowy.
- po opłytowaniu jednej strony ściany prowadzimy instalację elektryczną oraz układamy izolację z wełny mineralnej.
- materiał izolacyjny mocować wewnątrz ściany na systemowych haczykach zabezpieczających przed jego opadaniem ("płynięciem").
- po opłytowaniu drugiej strony ściany szpachlować połączenia płyt.

Przy wykonaniu ścian instalacyjnych działowych należy wziąć pod uwagę:

- instalacje - przejścia rur i inne otwory należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej ścian i stropu (odpowiednio EI60 i REI60). Zaprawą ogniochronną należy uszczelnić przejścia przewodów przez ściany kotłowni o średnicy mniejszej niż 40 mm. Przejścia rurociągów o średnicy zewnętrznej większej niż 40 mm wykonać w przepustach instalacyjnych (mechanicznych) o klasie odporności ogniowej wymaganej dla przegrody,
- instalowanie urządzeń sanitarnych (zlew) - urządzenia te należy montować na odpowiednich stelażach, przymocowanych do podłoża nośnego,

Należy uwzględnić dylatacje przegród zalecane przez producenta systemów ścian i płyt stropowych. W zależności od wielkości przewidzianych odkształceń pozostawia się albo widoczną szczelinę, albo wypełnia się ją materiałem trwale elastycznym. Krawędzie widocznej szczeliny wykańcza się stosując specjalne listwy dylatacyjne, zapewniające odpowiednią estetykę i szczelność (uniemożliwienie przedostawania się powietrza). Szczeliny dylatacyjne można wypełniać np. kitem akrylowym, który można malować.

Pomiędzy ścianą murowaną a płytami g-k należy pozostawić wolną przestrzeń min. 5 mm i wypełnić ją dopiero po zaszpachlowaniu wygładzającym obydwie odcinki ściany. Konstrukcja rusztu ściany z płyt g-k powinna być stabilnie połączona ze ścianą murowaną. Szpachlowanie masą akrylową należy wykonać co najmniej dwukrotnie w odstępach dwudniowych.

Oprócz przestrzegania ww. zasad połączenia płyt należy szpachlować stosując systemowe gipsy i masy szpachlowe. Temperatura panująca w pomieszczeniu w czasie szpachlowania połączeń płyt powinna być zbliżona do temperatury panującej w tym pomieszczeniu podczas jego eksploatacji.



## **10. KONTROLA JAKOŚCI**

### **10.1. PŁYTA GIPSOWO-KARTONOWA**

Płyty g-k dostarczone na plac budowy powinny odpowiadać warunkom normy PN-B-79405:1997.

## **11.OBMIAR ROBÓT**

- Ilość wykonywanych robót oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych,
- Nakład liczony na 1 m<sup>2</sup> ściany.
- Długość ścian prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.
- Z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne.
- Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.

## **12.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania ścian z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

## **13.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy z Inwestorem.

**ST-02. ZABUDOWA KOTŁÓW  
I INSTALACJE WEWNĘTRZNE KOTŁOWNI**

# **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

## **1. ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania odnośnie wykonania i odbioru robót związanych z budową trzech indywidualnych kotłowni gazowych wodnych kondensacyjnych, które pracować będą na potrzeby c.o. i c.w.u. budynków oficyny wschodniej, zachodniej i garażu sąsiadującego z budynkiem oficyny (tylko c.o.) oraz budynku głównego DPS w Kocku. Kotłownie zlokalizowane zostaną w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach, zgodnie z ST-01.

## **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- PN- 64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-02413:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania".
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania".
- PN-90/M-75003. Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania".
- PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN- 93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody".
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844).

## **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności związane z montażem urządzeń nowoprojektowanych w kotłowniach zlokalizowanych na poddaszach budynków oficyny zachodniej, wschodniej i budynku głównego, a w szczególności:

- roboty demontażowe:
  - demontaż elementów nieczynnej wentylacji mechanicznej (kanały),
- roboty montażowe – technologia kotłowni (każdej z projektowanych):
  - montaż kotłów gazowych kondensacyjnych (kaskada systemowa),

- montaż neutralizatora skroplin,
- montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. o poj.  $V=750 \text{ dm}^3$ ,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż rozdzielaczy c.o. DN100 L=1,0 m izolowanych termicznie,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów,
- montaż wkładu kominowego DN150 w istniejącym przewodzie murowanym,
- wykonanie wentylacji nawiewnej i wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni,
- regulacja działania instalacji,
- uruchomienie kotłowni.

#### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

#### **5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE**

Nowoprojektowane kotły gazowe kondensacyjne działające w kaskadzie zostaną zabudowane w wydzielonych na poddaszach oficyny zachodniej, wschodniej i budynku głównego pomieszczeniach. Układ kotłowni zostanie wyposażony w sterownik umożliwiający programowanie cyklu pracy kotłów, a także w regulację pogodową.

Każda z projektowanych kotłowni opalana będzie gazem ziemnym GZ-50, doprowadzonym do palników kotłów od szafki gazowej zabudowanej na elewacji każdego z budynków.

W pomieszczeniu każdej z kotłowni zostanie zabudowany układ przygotowania c.w.u., którego głównym elementem będzie podgrzewacz o pojemności  $V=750 \text{ dm}^3$ .

## 6. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji kotłowni muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### 6.1. KOTŁY GAZOWE

#### 6.1.1. BUDYNEK GŁÓWNY

Moc projektowanej kotłowni gazowej dla budynku głównego została określona na podstawie wytycznych audytu efektywności energetycznej oraz obliczeń własnych. Przyjęto projektowe obciążenie cieplne budynku na poziomie 82,83 kW, natomiast zapotrzebowanie na przygotowanie C.W.U. na poziomie 18,37 kW.

Dla przedmiotowego budynku dobrano kaskadę kotłów gazowych wodnych kondensacyjnych o parametrach wyszczególnionych w tabeli.

L.p.	Nazwa i typ urządzenia
1	<p>Kotłownia kaskadowa składająca się z dwóch kotłów gazowych, kondensacyjnych, wiszących:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• moc znamionowa cieplna kotłowni modulowana w zakresie 18,2 do 132 kW przy parametrze tz/tp = 80/60 st.</li><li>• kompletny zestaw obejmujący kotły, ramę - stelaż montażowy, zestawy pompowe, rozdzielacz kotłowy</li><li>• automatyka kaskadowa ze strategią kondensacji – wykorzystanie max. liczby kotłów z min. mocą grzewczą.</li><li>• kotły wyposażone w osobne regulatory kotłowe</li><li>• zakres modulacji kaskady –min. 1:8</li><li>• automatyka do sterowania obiegami grzewczymi</li><li>• układ sterowania musi zapewnić pogodową kaskadową pracę kotłów i regulację do 2 obiegów grzewczych z mieszaczem, z priorytetem przygotowania ciepłej wody użytkowej.</li><li>• zegar sterujący z programem dziennym i tygodniowym</li><li>• oddzielnie nastawiane czasy i krzywe grzewcze, wymagane temperatury i programy grzewcze.</li></ul> <p>W kpl. z regulatorem kaskadowym:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• czujnik pogodowy</li><li>• czujnik temp. cwu</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• czujnik wspólnego zasilania</li> </ul> <p>Sterowanie: cwu, cyrkulacja + c.o.</p> <p><u>Warunki techniczne dla każdego kotła kondensacyjnego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kocioł wyposażony w system ciągłej optymalizacji procesu spalania</li> <li>• możliwość przebrojenia kotła na gaz płynny lub ziemny</li> <li>• wymiennik spaliny/woda ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4571</li> <li>• palnik gazowy modulowany promiennikowy</li> <li>• zakres znamionowej mocy cieplnej jednego kotła dla parametrów zasilania instalacji grzewczej tz/tp =80/60 w zakresie od 18,2 kW do 74,1 kW</li> <li>• zakres znamionowego obciążenia cieplnego od 18,8kW - 75,0 kW</li> <li>• dopuszczalne nadciśnienie robocze 4 bar</li> <li>• pojemność wodna kotła nie mniej jak 12,8 litrów</li> <li>• przyłącze spalin 110 mm</li> <li>• przyłącze powietrza dolotowego 150 mm</li> <li>• sprawność znormalizowana przy temp. systemu grzewczego 40/30 °C nie mniej niż % 109(Hi)</li> </ul>
--	--

### 6.1.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ

Moc projektowanej kotłowni gazowej dla budynku oficyny wschodniej została określona na podstawie wytycznych audytu efektywności energetycznej oraz obliczeń własnych. Przyjęto projektowe obciążenie cieplne budynku na poziomie 61,33 kW, natomiast zapotrzebowanie na przygotowanie C.W.U. na poziomie 18,3 kW.

Dla przedmiotowego budynku dobrano kaskadę kotłów gazowych wodnych kondensacyjnych o parametrach wyszczególnionych w tabeli.

L.p.	Nazwa i typ urządzenia
1	<p>Kotłownia kaskadowa składająca się z dwóch kotłów gazowych, kondensacyjnych, wiszących:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moc znamionowa cieplna kotłowni modulowana w zakresie 10,9 do 110,4 kW przy parametrze tz/tp = 80/60 st.</li> <li>• kompletny zestaw obejmujący kotły, ramę - stelaż montażowy, zestawy pompowe, rozdzielacz kotłowy</li> <li>• automatyka kaskadowa ze strategią kondensacji – wykorzystanie max. liczby kotłów z min. mocą grzewczą.</li> <li>• kotły wyposażone w osobne regulatory kotłowe</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres modulacji kaskady –min. 1:8</li> <li>• automatyka do sterowania obiegami grzewczymi</li> <li>• układ sterowania musi zapewnić pogodową kaskadową pracę kotłów i regulację do 2 obiegów grzewczych z mieszaczem, z priorytetem przygotowania ciepłej wody użytkowej.</li> <li>• zegar sterujący z programem dziennym i tygodniowym</li> <li>• oddzielnie nastawiane czasy i krzywe grzewcze, wymagane temperatury i programy grzewcze.</li> </ul> <p>W kpl. z regulatorem kaskadowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• czujnik pogodowy</li> <li>• czujnik temp. cwu</li> <li>• czujnik wspólnego zasilania</li> </ul> <p>Sterowanie: cwu, cyrkulacja + c.o.</p> <p><u>Warunki techniczne dla każdego kotła kondensacyjnego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kocioł wyposażony w system ciągłej optymalizacji procesu spalania</li> <li>• możliwość przebrojenia kotła na gaz płynny lub ziemny</li> <li>• wymiennik spaliny/woda ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4571</li> <li>• palnik gazowy modulowany promiennikowy</li> <li>• zakres znamionowej mocy cieplnej jednego kotła dla parametrów zasilania instalacji grzewczej tz/tp =80/60 w zakresie od 10,9 kW do 55,2 kW</li> <li>• zakres znamionowego obciążenia cieplnego od 16,1 kW - 56,2 kW</li> <li>• dopuszczalne nadciśnienie robocze 4 bar</li> <li>• pojemność wodna kotła nie mniej jak 12,8 litrów</li> <li>• przyłącze spalin 110 mm</li> <li>• przyłącze powietrza dolotowego 150 mm</li> <li>• sprawność znormalizowana przy temp. systemu grzewczego 40/30 °C nie mniej niż % 109(Hi)</li> </ul>
--	---

### 6.1.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ

Moc projektowanej kotłowni gazowej dla budynku oficyny zachodniej została określona na podstawie wytycznych audytu efektywności energetycznej oraz obliczeń własnych. Przyjęto projektowe obciążenie cieplne budynku oficyny zachodniej oraz budynku garażowego na poziomie 87,0 kW (wg dokumentacji archiwalnej), natomiast zapotrzebowanie na przygotowanie C.W.U. na poziomie 33,7 kW.

Dla przedmiotowego budynku dobrano kaskadę kotłów gazowych wodnych kondensacyjnych o parametrach wyszczególnionych w tabeli.

L.p.	Nazwa i typ urządzenia
1	<p>Kotłownia kaskadowa składająca się z dwóch kotłów gazowych, kondensacyjnych, wiszących:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• moc znamionowa cieplna kotłowni modulowana w zakresie 36,4 do 148,2 kW przy parametrze <math>t_z/t_p = 80/60</math> st.</li> <li>• kompletny zestaw obejmujący kotły, ramę - stelaż montażowy, zestawy pompowe, rozdzielacz kotłowy</li> <li>• automatyka kaskadowa ze strategią kondensacji – wykorzystanie max. liczby kotłów z min. mocą grzewczą.</li> <li>• kotły wyposażone w osobne regulatory kotłowe</li> <li>• zakres modulacji kaskady –min. 1:8</li> <li>• automatyka do sterowania obiegami grzewczymi</li> <li>• układ sterowania musi zapewnić pogodową kaskadową pracę kotłów i regulację do 2 obiegów grzewczych z mieszaczem, z priorytetem przygotowania ciepłej wody użytkowej.</li> <li>• zegar sterujący z programem dziennym i tygodniowym</li> <li>• oddzielnie nastawiane czasy i krzywe grzewcze, wymagane temperatury i programy grzewcze.</li> </ul> <p>W kpl. z regulatorem kaskadowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• czujnik pogodowy</li> <li>• czujnik temp. cwu</li> <li>• czujnik wspólnego zasilania</li> </ul> <p>Sterowanie: cwu, cyrkulacja + c.o.</p> <p><u>Warunki techniczne dla każdego kotła kondensacyjnego</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kocioł wyposażony w system ciągłej optymalizacji procesu spalania</li> <li>• możliwość przebrojenia kotła na gaz płynny lub ziemny</li> <li>• wymiennik spaliny/woda ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4571</li> <li>• palnik gazowy modulowany promiennikowy</li> <li>• zakres znamionowej mocy cieplnej jednego kotła dla parametrów zasilania instalacji grzewczej <math>t_z/t_p = 80/60</math> w zakresie od 18,2 kW do 74,1 kW</li> <li>• zakres znamionowego obciążenia cieplnego od 18,8kW - 75,0 kW</li> <li>• dopuszczalne nadciśnienie robocze 4 bar</li> <li>• pojemność wodna kotła nie mniej jak 12,8 litrów</li> <li>• przyłącze spalin 110 mm</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyłącze powietrza dolotowego 150 mm</li> <li>• sprawność znormalizowana przy temp. systemu grzewczego 40/30 °C nie mniej niż % 109(Hi)</li> </ul>
--	--

## 6.2. PODGRZEWACZ C.W.U.

Każda z projektowanych kotłowni gazowych pracować będzie na indywidualny podgrzewacz c.w.u. o pojemności  $V=750 \text{ dm}^3$ . Projektowane podgrzewacze c.w.u. przyłączone zostaną do rozdzielaczy instalacyjnych, za sprzęgłami hydraulicznymi. Obieg zasilania podgrzewacza wymaga doposażenia w elektroniczną pompę obiegową i cyrkulacyjną po stronie instalacyjnej.

**Integralnym elementem kompletnego podgrzewacza c.w.u. jest zabezpieczenie STB.**

## 6.3. POMPY OBIEGOWE C.O.

### 6.3.1. BUDYNEK GŁÓWNY

Dobrano dwie regulowane elektronicznie bezdławnicowe pompy obiegowe do montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.

#### Ogólna specyfikacja dobranych pomp obiegowych:

- pompa wyposażona w moduł obsługi ręcznej za pomocą jednego przycisku do sterowania następującymi funkcjami:
  - pompa wł./wył.
  - wybór rodzaju regulacji:
    - dp-c (stała różnica ciśnień)
    - dp-v (zmienna różnica ciśnień)
    - dp-T (różnica ciśnień uzależniona od temperatury) za pomocą IR-Monitora/IR-Stick, magistrali Modbus, BACnet, LON lub Can
- funkcja Q-Limit do ograniczenia maksymalnego przepływu (ustawienie przez IR-Stick)
- tryb regulacji ręcznej (ustawianie stałej prędkości obrotowej)
- automatyczna praca w trybie obniżenia nocnego (funkcja samoucząca)
- ustawianie wartości zadanej lub prędkości obrotowej
- graficzny wyświetlacz pompy ze wskaźnikiem obrotowym, umożliwiający poziome lub pionowe ustawienie modułu, pokazujący:
  - stan roboczy,
  - tryb regulacji,
  - wartość zadaną różnicy ciśnień lub prędkości obrotowej,

- komunikaty o błędach i komunikaty ostrzegawcze,
- silnik synchroniczny z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika,
- świetlna sygnalizacja awarii, bezpotencjałowa zbiorcza sygnalizacji awarii, złącze na podczerwień do komunikacji bezprzewodowej za pomocą urządzenia kontrolno-serwisowego IR-Monitor/-Stick
- gniazdo do IF-Modułów z interfejsami do automatyki budynku BA lub do zarządzania pracą pomp podwójnych (wyposażenie dodatkowe: IF-Moduły Stratos Modbus, BACnet, LON, CAN, PLR, Ext. Off, Ext. Min, SBM, Ext. Off/SBM lub DP)
- korpus pompy z żeliwa szarego z powłoką kataforetyczną, wirnik z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, wał ze stali nierdzewnej z węglowymi łożyskami ślizgowymi impregnowanymi metalem.

### **Specyfikacja pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów grzewczych:**

- **obieg grzewczy nr 1:**
  - przetłaczane medium: woda 100 %
  - przepływ: 2,90 m<sup>3</sup>/h
  - wysokość podnoszenia: 5,00 m
  - temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
  - temperatura otoczenia: -10...40 °C
  - maks. ciśnienie robocze: 10 bar
  - dane silnika:
    - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
    - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
    - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
  - przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
  - maks. wejście prądowe P1: 300 W
  - prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
  - prędkość obrotowa maks.: 4800 1/min
  - IPX4D
  - dławik przewodu: 1 x PG7
  - materiały:
    - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
    - wirnik: PPE-GF30
    - wał: 1.4028, X30Cr13
  - wymiary montażowe:
    - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN50, PN6/10
    - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN50, PN6/10

- długość montażowa: 180 mm
- **obieg grzewczy nr 2:**
  - przetłaczane medium: woda 100 %
  - przepływ: 2,90 m<sup>3</sup>/h
  - wysokość podnoszenia: 5,00 m
  - temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
  - temperatura otoczenia: -10...40 °C
  - maks. ciśnienie robocze: 10 bar
  - dane silnika:
    - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
    - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
    - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
  - przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
  - maks. wejście prądowe P1: 300 W
  - prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
  - prędkość obrotowa maks.: 4800 1/min
  - IPX4D
  - dławik przewodu: 1 x PG7
  - materiały:
    - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
    - wirnik: PPE-GF30
    - wał: 1.4028, X30Cr13
  - wymiary montażowe:
    - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN50, PN6/10
    - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN50, PN6/10
    - długość montażowa: 180 mm

### 6.3.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ

Dobrano dwie regulowane elektronicznie bezdławnicowe pompy obiegowe do montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.

#### Ogólna specyfikacja dobranych pomp obiegowych:

- pompa wyposażona w moduł obsługi ręcznej za pomocą jednego przycisku do sterowania następującymi funkcjami:
  - pompa wł./wył.
  - wybór rodzaju regulacji:

- dp-c (stała różnica ciśnień)
  - dp-v (zmienna różnica ciśnień)
  - dp-T (różnica ciśnień uzależniona od temperatury) za pomocą IR-Monitora/IR-Stick, magistrali Modbus, BACnet, LON lub Can
- funkcja Q-Limit do ograniczenia maksymalnego przepływu (ustawienie przez IR-Stick)
- tryb regulacji ręcznej (ustawianie stałej prędkości obrotowej)
- automatyczna praca w trybie obniżenia nocnego (funkcja samoucząca)
- ustawianie wartości zadanej lub prędkości obrotowej
- graficzny wyświetlacz pompy ze wskaźnikiem obrotowym, umożliwiający poziome lub pionowe ustawienie modułu, pokazujący:
  - stan roboczy,
  - tryb regulacji,
  - wartość zadaną różnicy ciśnień lub prędkości obrotowej,
  - komunikaty o błędach i komunikaty ostrzegawcze,
- silnik synchroniczny z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika,
- świetlna sygnalizacja awarii, bezpotencjałowa zbiorcza sygnalizacji awarii, złącze na podczerwień do komunikacji bezprzewodowej za pomocą urządzenia kontrolno-serwisowego IR-Monitor/-Stick
- gniazdo do IF-Modułów z interfejsami do automatyki budynku BA lub do zarządzania pracą pomp podwójnych (wyposażenie dodatkowe: IF-Moduły Modbus, BACnet, LON, CAN, PLR, Ext. Off, Ext. Min, SBM, Ext. Off/SBM lub DP)
- korpus pompy z żeliwa szarego z powłoką kataforetyczną, wirnik z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, wał ze stali nierdzewnej z węglowymi łożyskami ślizgowymi impregnowanymi metalem.

### **Specyfikacja pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów grzewczych:**

- **obieg grzewczy nr 1:**
  - przetłaczane medium: woda 100 %
  - przepływ: 1,53 m<sup>3</sup>/h
  - wysokość podnoszenia: 5,00 m
  - temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
  - temperatura otoczenia: -10...40 °C
  - maks. ciśnienie robocze: 10 bar
  - dane silnika:
    - współczynnik sprawności energetycznej (EEI):  $\leq 0,2$
    - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)

- odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
  - przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
  - maks. wejście prądowe P1: 300 W
  - prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
  - prędkość obrotowa maks.: 4800 1/min
  - IPX4D
  - dławik przewodu: 1 x PG7
  - materiały:
    - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
    - wirnik: PPE-GF30
    - wał: 1.4028, X30Cr13
  - wymiary montażowe:
    - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN32, PN6/10
    - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN32, PN6/10
    - długość montażowa: 180 mm
- **obieg grzewczy nr 2:**
  - przetłaczane medium: woda 100 %
  - przepływ: 2,21 m<sup>3</sup>/h
  - wysokość podnoszenia: 5,00 m
  - temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
  - temperatura otoczenia: -10...40 °C
  - maks. ciśnienie robocze: 10 bar
  - dane silnika:
    - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
    - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
    - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
  - przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
  - maks. wejście prądowe P1: 300 W
  - prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
  - prędkość obrotowa maks.: 4800 1/min
  - IPX4D
  - dławik przewodu: 1 x PG7
  - materiały:
    - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
    - wirnik: PPE-GF30
    - wał: 1.4028, X30Cr13

- wymiary montażowe:
  - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN50, PN6/10
  - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN50, PN6/10
  - długość montażowa: 180 mm

### 6.3.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ

Dobrano dwie regulowane elektronicznie bezdławnicowe pompy obiegowe do montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.

#### Ogólna specyfikacja dobranych pomp obiegowych:

- pompa wyposażona w moduł obsługi ręcznej za pomocą jednego przycisku do sterowania następującymi funkcjami:
  - pompa wł./wył.
  - wybór rodzaju regulacji:
    - dp-c (stała różnica ciśnień)
    - dp-v (zmienna różnica ciśnień)
    - dp-T (różnica ciśnień uzależniona od temperatury) za pomocą IR-Monitora/IR-Stick, magistrali Modbus, BACnet, LON lub Can
- funkcja Q-Limit do ograniczenia maksymalnego przepływu (ustawienie przez IR-Stick)
- tryb regulacji ręcznej (ustawianie stałej prędkości obrotowej)
- automatyczna praca w trybie obniżenia nocnego (funkcja samoucząca)
- ustawianie wartości zadanej lub prędkości obrotowej
- graficzny wyświetlacz pompy ze wskaźnikiem obrotowym, umożliwiający poziome lub pionowe ustawienie modułu, pokazujący:
  - stan roboczy,
  - tryb regulacji,
  - wartość zadaną różnicy ciśnień lub prędkości obrotowej,
  - komunikaty o błędach i komunikaty ostrzegawcze,
- silnik synchroniczny z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika,
- świetlna sygnalizacja awarii, bezpotencjałowa zbiorcza sygnalizacji awarii, złącze na podczerwień do komunikacji bezprzewodowej za pomocą urządzenia kontrolno-serwisowego IR-Monitor/-Stick
- gniazdo do IF-Modułów z interfejsami do automatyki budynku BA lub do zarządzania pracą pomp podwójnych (wyposażenie dodatkowe: IF-Moduły Modbus, BACnet, LON, CAN, PLR, Ext. Off, Ext. Min, SBM, Ext. Off/SBM lub DP)

- korpus pompy z żeliwa szarego z powłoką kataforetyczną, wirnik z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, wał ze stali nierdzewnej z węglowymi łożyskami ślizgowymi impregnowanymi metalem.

### **Specyfikacja pomp obiegowych dla poszczególnych obiegów grzewczych:**

- **obieg grzewczy nr 1:**

- przetłaczane medium: woda 100 %
- przepływ: 1,91 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 5,00 m
- temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
  - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 300 W
- prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 4800 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPE-GF30
  - wał: 1.4028, X30Cr13
- wymiary montażowe:
  - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN50, PN6/10
  - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN50, PN6/10
  - długość montażowa: 180 mm

- **obieg grzewczy nr 2:**

- przetłaczane medium: woda 100 %
- przepływ: 1,91 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 5,00 m
- temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar

- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI):  $\leq 0,2$
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
  - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 300 W
- prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 4800 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPE-GF30
  - wał: 1.4028, X30Cr13
- wymiary montażowe:
  - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN50, PN6/10
  - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN50, PN6/10
  - długość montażowa: 180 mm

## 6.4. POMPY KOTŁOWE

### 6.4.1. BUDYNEK GŁÓWNY

Dobrano dwie wysokowydajne pompy obiegowe (indywidualna dla każdego z kotłów) z regulacją obrotów, stanowiące element systemowej kaskady kotłów. Prędkość obrotowa i wydajność tłoczenia przekazywane będą pompie przez regulator elektroniczny kaskady kotłów w zależności od temperatury zewnętrznej i zadanej charakterystyki pracy kaskady. Podstawowe parametry techniczne dla jednej pompy:

- przetłaczane medium: woda 100 %
- przepływ: 3,08 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 2,00 m
- temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI):  $\leq 0,2$
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)



- odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 300 W
- prędkość obrotowa min.: 950 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 3400 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPE-GF30
  - wał: 1.4028, X30Cr13

#### 6.4.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ

Dobrano dwie wysokowydajne pompy obiegowe (indywidualna dla każdego z kotłów) z regulacją obrotów, stanowiące element systemowej kaskady kotłów. Prędkość obrotowa i wydajność tłoczenia przekazywane będą pompie przez regulator elektroniczny kaskady kotłów w zależności od temperatury zewnętrznej i zadanej charakterystyki pracy kaskady. Podstawowe parametry techniczne dla jednej pompy:

- przetłaczane medium: woda 100 %
- przepływ: 2,43 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 2,00 m
- temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
  - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 300 W
- prędkość obrotowa min.: 950 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 3400 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:

- korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
- wirnik: PPE-GF30
- wał: 1.4028, X30Cr13

### 6.4.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ

Dobrano dwie wysokowydajne pompy obiegowe (indywidualna dla każdego z kotłów) z regulacją obrotów, stanowiące element systemowej kaskady kotłów. Prędkość obrotowa i wydajność tłoczenia przekazywane będą pompie przez regulator elektroniczny kaskady kotłów w zależności od temperatury zewnętrznej i zadanej charakterystyki pracy kaskady. Podstawowe parametry techniczne dla jednej pompy:

- przetłaczane medium: woda 100 %
- przepływ: 3,08 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 2,00 m
- temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
  - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 300 W
- prędkość obrotowa min.: 950 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 3400 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPE-GF30
  - wał: 1.4028, X30Cr13

## 6.5. POMPA PODGRZEWACZA C.W.U.

### 6.5.1. BUDYNEK GŁÓWNY

Dobrano regulowaną elektronicznie bezdławnicową pompę obiegową do montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.

- przetłaczane medium: woda 100 %
- przepływ: 0,82 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 0,90 m
- temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
  - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 125 W
- prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 3700 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPS-GF40
  - wał: 1.4122, X39CrMo17-1
- wymiary montażowe:
  - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN25, PN6/10
  - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN25, PN6/10
  - długość montażowa: 220 mm

### 6.5.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ

Dobrano regulowaną elektronicznie bezdławnicową pompę obiegową do montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.

- przetłaczane medium: woda 100 %

- przepływ: 0,82 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 0,90 m
- temperatura przetwarzanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2
  - generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
  - odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 125 W
- prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 3700 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPS-GF40
  - wał: 1.4122, X39CrMo17-1
- wymiary montażowe:
  - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN25, PN6/10
  - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN25, PN6/10
  - długość montażowa: 220 mm

### 6.5.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ

Dobrano regulowaną elektronicznie bezdławnicową pompę obiegową do montażu na rurociągu, ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej.

- przetwarzane medium: woda 100 %
- przepływ: 1,52 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia: 0,90 m
- temperatura przetwarzanej cieczy: -10...110 °C
- temperatura otoczenia: -10...40 °C
- maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- dane silnika:
  - współczynnik sprawności energetycznej (EEI): ≤ 0,2

- generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
- odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
- przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
- maks. wejście prądowe P1: 125 W
- prędkość obrotowa min.: 1400 1/min
- prędkość obrotowa maks.: 3700 1/min
- IPX4D
- dławik przewodu: 1 x PG7
- materiały:
  - korpus pompy: 5.1301, EN-GJL-250
  - wirnik: PPS-GF40
  - wał: 1.4122, X39CrMo17-1
- wymiary montażowe:
  - przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: DN40, PN6/10
  - przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: DN40, PN6/10
  - długość montażowa: 220 mm

## **6.6. POMPA CYRKULACYJNA**

### **6.6.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

Dobrano nie wymagającą obsługi, bezdławnicową pompę cyrkulacyjną do montażu w rurociąg, o następujących parametrach technicznych:

- Przetłaczana ciecz: woda, czysta
- Przepływ: 2,6 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,0 m
- Temperatura pracy (maks.): 110 °C
- Przy wodzie użytkowej (maks.): +65 °C do 18 °dH
- Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz
- Zapotrzebowanie mocy P1 (maks.): 0,072..0,099 kW
- Prędkość obrotowa (maks.): 2700 1/min
- Gwintowe podłączenia do rur: Rp 1/G 1 1/2

### **6.6.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ**

Dobrano nie wymagającą obsługi, bezdławnicową pompę cyrkulacyjną do montażu w rurociąg, o następujących parametrach technicznych:

- Przetłaczana ciecz: woda, czysta
- Przepływ: 2,6 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,0 m
- Temperatura pracy (maks.): 110 °C
- Przy wodzie użytkowej (maks.): +65 °C do 18 °dH
- Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz
- Zapotrzebowanie mocy P1 (maks.): 0,072..0,099 kW
- Prędkość obrotowa (maks.): 2700 1/min
- Gwintowe podłączenia do rur: Rp 1/G 1 1/2

### **6.6.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ**

Dobrano nie wymagającą obsługi, bezdławnicową pompę cyrkulacyjną do montażu w rurociąg, o następujących parametrach technicznych:

- Przetłaczana ciecz: woda, czysta
- Przepływ: 2,6 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 2,0 m
- Temperatura pracy (maks.): 110 °C
- Przy wodzie użytkowej (maks.): +65 °C do 18 °dH
- Rodzaj prądu : 1~230V/50Hz
- Zapotrzebowanie mocy P1 (maks.): 0,072..0,099 kW
- Prędkość obrotowa (maks.): 2700 1/min
- Gwintowe podłączenia do rur: Rp 1/G 1 1/2

## **6.7. SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE**

### **6.7.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

Dobrano sprzęgło hydrauliczne o następujących parametrach:

- strumień objętościowy – do 8,0 m<sup>3</sup>/h,
- izolacja termiczna,
- zanurzeniowy czujnik temperatury,
- odpowietrznik automatyczny,
- połączenia kołnierzone DN65 PN6.

### **6.7.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ**

Dobrano sprzęgło hydrauliczne o następujących parametrach:

- strumień objętościowy – do 8,0 m<sup>3</sup>/h,

- izolacja termiczna,
- zanurzeniowy czujnik temperatury,
- odpowietrznik automatyczny,
- połączenia kołnierzone DN65 PN6.

### **6.7.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ**

Dobrano sprzęgło hydrauliczne o następujących parametrach:

- strumień objętościowy – do 8,0 m<sup>3</sup>/h,
- izolacja termiczna,
- zanurzeniowy czujnik temperatury,
- odpowietrznik automatyczny,
- połączenia kołnierzone DN65 PN6.

### **6.8. PRZEWODY**

Instalację kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg normy PN-79/H-74209, łączonych poprzez spawanie. Przewody do wody zimnej wykonać jako podwójnie ocynkowane łączone na gwint. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

Połączenie rurociągów z armaturą należy wykonać przy pomocy połączeń kołnierzowych, mufo- wych lub spawanych. Przewody należy prowadzić na wspornikach oraz podwieszać przy pomocy podwieszów typu II wg BN-67/8961-05.

### **6.9. ARMATURA I URZĄDZENIA KOTŁOWNI**

Warunki techniczne dla armatury i urządzeń kotłowni:

- a) zawory kulowe gwintowane lub kołnierzone dopuszczone do stosowania w temp. 100°C i ciśnieniu 6 bar,
- b) zawory zwrotne gwintowane:
  - zespół zamknięcia: grzybek z prowadzeniem osiowym i bocznym,
  - sprężyna powrotna,
- c) rozdzielacze należy wykonać z rur stalowych bez szwu. Rozdzielacze powinny być wykonane z rury o średnicy:
  - większej o co najmniej 1 średnicę od największej średnicy rurociągu włączonego do rozdzielacza, której przekrój poprzeczny jest większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych rur wyprowadzonych z rozdzielacza,
- d) manometry na ciśnienie od 0,0 do 6,0 bar,
- e) termometry o zakresie temp. od 0°C do 100°C,

- f) naczynie zbiorcze systemu zamkniętego z kompletem orurowania zgodnie z PBW,
- g) zawory mieszające z siłownikami – wg PBW.

## **7. WENTYLACJA KOTŁOWNI**

### **7.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 250x300 mm i wyprowadzić go 1,0 m powyżej połaci dachu budynku. Przewód nawiewny sprowadzić 0,3 m nad posadzkę pomieszczenia kotłowni.

UWAGA: Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istniejący przewód wentylacyjny wywiewny o wym. 300x300 mm w istn. kominie murowanym, wyprowadzonym ponad dach budynku. Na przewodzie wywiewnym w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować kratkę wentylacyjną wywiewną nierdzewną bez żaluzji.

### **7.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ**

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 200x300 mm i wyprowadzić go 1,0 m powyżej połaci dachu budynku. Przewód nawiewny sprowadzić 0,3 m nad posadzkę pomieszczenia kotłowni.

UWAGA: Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istniejący przewód wentylacyjny wywiewny o wym. 300x300 mm w istn. kominie murowanym, wyprowadzonym ponad dach budynku. Na przewodzie wywiewnym w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować kratkę wentylacyjną wywiewną nierdzewną bez żaluzji.

### **7.2. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ**

W celu zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczenia kotłowni należy wykonać przewód nawiewny („zetka”) z blachy stalowej ocynkowanej, o wym. 250x300 mm i wyprowadzić go 1,0 m powyżej połaci dachu budynku. Przewód nawiewny sprowadzić 0,3 m nad posadzkę pomieszczenia kotłowni.



**UWAGA:** Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju.

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni należy wykorzystać istniejący przewód wentylacyjny wywiewny o wym. 300x300 mm w istn. kominie murowanym, wyprowadzonym ponad dach budynku. Na przewodzie wywiewnym w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować kratkę wentylacyjną wywiewną nierdzewną bez żaluzji.

## **8. PRZEWODY KOMINOWE**

### **8.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

Projektowaną kaskadę kotłów wodnych kondensacyjnych należy podłączyć za pośrednictwem zbiorczego kwasoodpornego systemu odprowadzania spalin DN180 do przewodu spalinowego (wkładu), kwasoodpornego DN180, zamontowanego w murowanym przewodzie dymowym istniejącym, wg części rysunkowej dokumentacji. Wspólny układ odprowadzenia spalin musi być wyposażony w przerywacz ciągu i czujnik zaniku ciągu wyłączający jednocześnie wszystkie kotły.

### **8.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ**

Projektowaną kaskadę kotłów wodnych kondensacyjnych należy podłączyć za pośrednictwem zbiorczego kwasoodpornego systemu odprowadzania spalin DN180 do przewodu spalinowego (wkładu), kwasoodpornego DN180, zamontowanego w murowanym przewodzie dymowym istniejącym, wg części rysunkowej dokumentacji. Wspólny układ odprowadzenia spalin musi być wyposażony w przerywacz ciągu i czujnik zaniku ciągu wyłączający jednocześnie wszystkie kotły.

### **8.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ**

Projektowaną kaskadę kotłów wodnych kondensacyjnych należy podłączyć za pośrednictwem zbiorczego kwasoodpornego systemu odprowadzania spalin DN180 do przewodu spalinowego (wkładu), kwasoodpornego DN180, zamontowanego w murowanym przewodzie dymowym istniejącym, wg części rysunkowej dokumentacji. Wspólny układ odprowadzenia spalin musi być wyposażony w przerywacz ciągu i czujnik zaniku ciągu wyłączający jednocześnie wszystkie kotły.

## **9. IZOLACJA TERMICZNA**

Izolację ciepłochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej, zgodnie z wytycznymi w tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1</sup> )
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## 10. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Po zakończeniu robót montażowych instalacja będzie poddana płukaniu wodą bieżącą. Płukanie należy przeprowadzić po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru czystości zładu od strony wewnętrznej.

Badanie szczelności instalacji na zimno należy wykonać wodą. Wartość ciśnienia próbnego wynosi  $pr + 2$  bary, nie mniej niż 4,0 bary. Czas trwania próby 0,5 godz. Następnie należy wykonać badanie szczelności na gorąco.

Wymagania dotyczące wykonania i badań odbiorczych instalacji grzewczej zawarto w „Warunkach Technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Cobrti Instal.

## 11. OCHRONA ANTYKOROZYJNA I MALOWANIE

Po przeprowadzeniu próby szczelności, instalacje kotłowni powinny być oczyszczone z rdzy i zabezpieczone przed korozją przez malowanie antykorozyjne odporną na działanie temperatury do 150°C. Malowaniu podlegają wszystkie przewody z rur stalowych czarnych, odmulacze, rozdzielacze i pozostałe elementy stalowe instalacji. Przed malowaniem podłoże należy oczyścić do 3-go stopnia czystości wg normy PN-70/H97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-B7051. Następnie rurociągi należy odtłuścić benzyną do lakierów, lub mieszaniną benzyny

i ksylenu. Po oczyszczeniu, powierzchnię pokrywa się kolejno warstwami powłoki malarskiej: farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną, 2 razy emalią chlorokauczkową lub poliwinylową ogólnego stosowania. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070. Powierzchnię przewodów rozdzielczych poziomych, prowadzonych w przyziemiu, po oczyszczeniu z rdzy, należy pokryć dwiema warstwami lakieru antykorozyjnego, Na tak przygotowaną powierzchnię należy założyć izolację termiczną z pianki poliuretanowej. Izolację wykonać zgodnie z PN-85/B-02421, oraz instrukcją producenta. Jakość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-77/M-34030, BN-71/6755-04 oraz PN-85/B-02421.

## **ST-03. WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES STOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania wewnętrznej instalacji gazowej dla potrzeb projektowanych kotłowni gazowych kondensacyjnych.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm i instrukcji:

- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PGNiG-ZN-G- 3150 Gazociągi- rury polietylenowe - wymagania i badania
- PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wytrzymałości „A”,
- Drut spawalniczy:
  - PN-75/H-84024,
  - PN-86/H-84018,
  - PN-88/H-84020,
- DIN 8074:1987 Rury z polietylenu wysokiej gęstości,
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania,
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Projektuje się budowę wewnętrznej instalacji gazowej dla potrzeb projektowanych kotłowni gazowych kondensacyjnych, w tym:

- instalację wewnętrzną gazu na odcinku od projektowanej szafki gazowej na elewacji budynku oficyny zachodniej, prowadzoną po elewacji budynku w kierunku poddasza, na którym wydzielone zostanie pomieszczenie kotłowni, z przyłączeniem do palników kotłów kondensacyjnych,
- instalację wewnętrzną gazu na odcinku od projektowanej szafki gazowej na elewacji budynku głównego, prowadzoną po elewacji budynku w kierunku poddasza, na którym wydzielone zostanie pomieszczenie kotłowni, z przyłączeniem do palników kotłów kondensacyjnych,
- instalację wewnętrzną gazu na odcinku od projektowanej szafki gazowej (wymiana istniejącej szafki na nową) na elewacji budynku głównego, prowadzoną po elewacji budynku w kierunku poddasza, na którym wydzielone zostanie pomieszczenie kotłowni, z przyłączeniem do palników kotłów kondensacyjnych; z wykonaniem rozdziału instalacji gazowej na istn. odcinek w kierunku urządzeń kuchni i odcinek w kierunku kotłowni gazowej.

Instalacja gazowa dla budynków oficyny wschodniej i głównego zasilana będzie za pośrednictwem przyłączy gazu (poza zakresem projektu) średniego ciśnienia doprowadzonego do szafek na elewacjach ww. budynków. Instalacja gazowa dla kotłowni w budynku oficyny zachodniej zasilana będzie z istn. przyłącza gazu średniego ciśnienia doprowadzonego do istn. szafki gazowej.

#### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wewnętrzną instalację gazową należy wykonać zgodnie z zachowaniem wymogów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz. 690 – tekst jednolity z późn. zmianami).

Przejścia przez ściany należy umieszczać w rurach ochronnych. Rurociągi należy mocować do ścian przy użyciu haków i uchwytów. Odległość rurociągu od ściany powinna być mniejsza niż 20 mm. Rozstaw uchwytów mocujących co 1,5 m. Poziome odcinki instalacji powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 20 mm.

#### **5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE**

##### **5.1. BUDYNEK GŁÓWNY**

Źródłem gazu dla projektowanej kotłowni będzie przyłączy gazu średniego ciśnienia (poza zakresem projektu), doprowadzone do szafki gazowej wentylowanej o wym. 90x90x30 cm, zlokalizowanej na elewacji budynku. W szafce zabudowany zostanie reduktor ciśnienia gazu o przepustowości do 25 m<sup>3</sup>/h, armatura odcinająca i pomiarowa, w tym gazomierz G16, rejestrator szczytów godzinowych CRS03G lub MacR6 oraz zawór odcinający MAG-3 DN40, będący częścią aktywnego zabezpieczenia instalacji gazowej w budynku.

##### **5.2. BUDYNEK OFICYNY WSCHODNIEJ**

Źródłem gazu dla projektowanej kotłowni będzie przyłączy gazu średniego ciśnienia (poza zakresem projektu), doprowadzone do szafki gazowej wentylowanej o wym. 90x90x30 cm, zlokalizowanej na elewacji budynku. W szafce zabudowany zostanie reduktor ciśnienia gazu o przepustowości do 25 m<sup>3</sup>/h, armatura odcinająca i pomiarowa, w tym gazomierz G10, rejestrator szczytów godzinowych CRS03G lub MacR6 oraz zawór odcinający MAG-3 DN40, będący częścią aktywnego zabezpieczenia instalacji gazowej w budynku.

### **5.3. BUDYNEK OFICYNY ZACHODNIEJ**

Źródłem gazu dla projektowanej kotłowni gazowej na poddaszu budynku będzie istniejące przyłącze gazu średniego ciśnienia, doprowadzone do istniejącej szafki gazowej, wyposażonej w reduktor ciśnienia gazu R25 i gazomierz G6. Z istniejącej instalacji, za istniejącym reduktorem ciśnienia gazu zostanie wyprowadzone zasilanie projektowanej instalacji gazu dla potrzeb kotłowni gazowej. Projektuje się montaż dodatkowej szafki gazowej wentylowanej, ocieplonej o wym. 80x80x30 cm, która zabudowana zostanie na elewacji budynku w sąsiedztwie istniejącej szafki gazowej. W szafce zabudowany zostanie gazomierz G10 oraz automatyczny zawór odcinający dopływ gazu, będący częścią aktywnego zabezpieczenia instalacji gazowej dla potrzeb kotłowni. Wyposażenie projektowanej szafki gazowej, w tym reduktor ciśnienia gazu, gazomierz w gestii dostawcy gazu.

## **6. MATERIAŁY**

### **6.1. PRZEWODY**

Przewody instalacji gazowych należy wykonać z rur stalowych bez szwów, walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219, łączone poprzez spawanie. Połączenia instalacji gazowej z urządzeniami wykonane będą jako gwintowane. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą z tworzywa sztucznego. Na odcinku od szafek gazowych w kierunku poddasza rury gazowe należy prowadzić po elewacji każdego z budynków i malować w kolorze elewacji.

### **6.2. ARMATURA I URZĄDZENIA**

Dla potrzeb odcięcia instalacji gazowej należy stosować kurki kulowe gazowe. W każdej z projektowanych szafek gazowych należy zamontować również zawór odcinający klapowy typu MAG, będący częścią aktywnego systemu zabezpieczenia instalacji gazowej kotłowni. W sąsiedztwie szafek gazowych, na elewacji każdego z budynków należy zamontować sygnalizator optyczno – akustyczny.

## **7. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI**

Zakres wymaganych prób gazociągów instalacji wewnętrznej reguluje norma PN-EN 1755 „Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze  $\leq 5$  bar. Zalecenia funkcjonalne”.

Wykonawca instalacji gazowej po jej wykonaniu zobowiązany jest do przeprowadzenia w obecności przedstawiciela Dostawcy Gazu obowiązkowej próby szczelności instalacji gazowej sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 0,5 atm w czasie 30 minut. Manometr różnicowy przyłączony do poddanych próbie odcinków instalacji nie może wykazać spadków ciśnienia.

## **ST-04. STOLARKA DRZWIOWA**



## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES ZASTOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna przedstawia wymagania dla wykonania i odbioru robót polegających na wymianie istniejącej stolarki drzwiowej prowadzącej na poddasze każdego z budynków, w tym głównego, oficyny zachodniej i wschodniej na drzwi stalowe przeciwpożarowe w klasie EI-30 oraz montażu stolarki drzwiowej w klasie EI-30 do wydzielonych pomieszczeń kotłowni.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty winny spełniać wymagania następujących norm:

- PN-88/B-10085. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych.
- Wymagania i badania,
- PN-B-05000:1996. Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-75/B-94000. Okucia budowlane
- PN-78/B-13050. Szkło płaskie walcowane

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje demontaż istniejącej stolarki drzwiowej prowadzącej na poddasze każdego z budynków, w tym głównego, oficyny zachodniej i wschodniej oraz montaż drzwi stalowych o wym. 100/200 cm, przeciwpożarowych w klasie EI-30 oraz montaż stolarki drzwiowej o wym. 100/200 cm w klasie EI-30 do wydzielonych pomieszczeń kotłowni.

### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Ościeżnice drzwiowe ze stali powinny być osadzone w murze za pomocą kotwi stalowych, rozstaw kotwi nie powinien być większy niż 0,75 m. Przy montażu drzwi przeciwpożarowych luz na wbudowanie powinien być szczelnie wypełniony wełną mineralną niepalną o gęstości min. 60kg/m<sup>3</sup>.

Zastosowane w budynku drzwi powinny mieć dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie (certyfikat zgodności lub deklarację zgodności).

Zaleca się przeprowadzenie odbioru drzwi w trzech etapach:

- przed wbudowaniem – na zgodność z aprobatą techniczną i dokumentacją indywidualną oraz na zgodność z zamówieniem,
- w ramach odbioru robót ulegających zakryciu,
- po wbudowaniu.

Przy wbudowywaniu drzwi nie powinno dojść do zmiany cech geometrycznych ościeżnic, uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram i okuć. Odchylenie od pionu ościeżnic nie może przekraczać 2 mm na 2 m ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę.

Otwieranie – zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć. Otwarte skrzydła drzwiowe nie mogą samoczynnie pod własnym ciężarem dalej się otwierać lub zamykać. Zamknięte skrzydła powinny dolegać do ościeżnicy wszystkimi narożnikami.

Zewnętrzne roboty elewacyjne winny być wykonane w zgodności z informacjami producenta systemu, przez wykwalifikowanych pracowników i winny tworzyć gładką i prostą powierzchnię.

Warstwa/folia ochronna elementów z tworzyw sztucznych powinna być usunięta po zakończeniu wszystkich robót.

## **5. SPECJALNE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW**

Stosować drzwi wejściowe niepalne, o klasie EI30 odporności ogniowej. Drzwi powinny być otwierane na zewnątrz pomieszczeń. Zastosowane materiały muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Następujące elementy będą podlegały kontroli:

- poprawność wymiarowa,
- kompletnie wykonany zestaw stolarki okiennej i ślusarki drzwiowej jak również poszczególne jej elementy,
- prawidłowe funkcjonowanie części ruchomych, regulacja luzów na stykach skrzydeł otwieranych i ościeżnic oraz części poszczególnych układów otwierania i zamykania,
- stan uszczelek między skrzydłami otwieranymi oraz wszystkich uszczelek widocznych i wkładów zespolonych, jak również ogólny wygląd wykończenia elementu.

## **7. SPRZĘT**

Sprzęt niezbędny do wykonywania robót:

- elektronarzędzia,
- sprzęt ręczny (np. piła do drewna, metalu),
- wciągarka elektryczna,
- samochód dostawczy.

## **8. TRANSPORT**

Stolarka okienna i drzwiowa powinny być transportowane w pozycji stojącej na typowych stojakach. Muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Przy dłuższym składowaniu na wolnej przestrzeni stolarkę należy przykryć w sposób nie wpływający negatywnie na ich jakość.

## **9. ODBIORY**

Badania przy odbiorze:

- sprawdzenie wszystkich części otwieranych, klamek,
- sprawdzenie zamontowania podokienników i ich wygląd oraz spadki,
- sprawdzenie wykończenia tynków w ościeżach.

## **ST-05. WYKŁADZINY KOŃCOWE**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES ZASTOSOWANIA**

Specyfikacja zawiera wymagania dla wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykładzin końcowych na posadzkach wydzielonych pomieszczeń kotłowni gazowych.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty spełnić winny wymagania następujących norm i instrukcji:

- PN-62/B-10144 posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje:

- posadzka kotłowni:
  - przygotowanie posadzki pod układanie płytek podłogowych,
  - ułożenie płytek podłogowych antypoślizgowych ceramicznych (R11).

### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Wymagania specjalne dla wykonawstwa:

- docelowo wykonane powierzchnie podłogowe w pomieszczeniu kotłowni muszą zachować spadek w kierunku projektowanego odwodnienia,
- roboty okładzinowe płytkarskie mogą być wykonane jedynie przez wysoko wykwalifikowanych i doświadczonych specjalistów,
- specjalną uwagę należy przykładac do przygotowania powierzchni,
- całość robót winna być wykonana z zachowaniem prostoliniowości i poziomów, a każdy pas winien dotrzymywać kierunku pionowego.

### **5. WYMAGANIA SPECJALNE DLA MATERIAŁÓW**

Wymagania specjalne dla materiałów:

- próbki płytek winny być przedstawione do akceptacji Inspektora przed położeniem,
- wymiar i kolor każdej partii płytek winien być sprawdzony przed położeniem,
- akceptowane będą jedynie płytki 1-szej jakości,
- trwałość i jakość warstwy górnej, potwierdzona świadectwem producenta powinna odpowiadać założonemu obciążeniu ruchowemu oraz instrukcją producenta.

**Uwaga: dopuszcza się zastosowanie na posadzkach wyłącznie płytek w wykonaniu antypoślizgowym**

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Następujące elementy będą kontrolowane :

- poprawność wykonania posadzek na krawędzi ścian,
- informacje dostawców, oświadczenia i próbki w zakresie płytek i suchych mieszanek zapraw,
- kwalifikacje zawodowe pracowników zatrudnionych przy robotach specjalistycznych.

## **7. ODBIORY**

Specjalne wymagania dotyczące przedmiotowych robót będą spełnione, jeżeli wszystkie elementy wykonane zostaną zgodnie z normami, specyfikacjami technicznymi i dobrą praktyką zawodową.

## **ST-06. ROBOTY MALARSKIE**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES ZASTOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna zawiera wymagania dla wykonania robót malarskich w wydzielonych na poddaszach budynku głównego, oficyny wschodniej i zachodniej pomieszczeniach kotłowni gazowych.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Roboty spełniać winny wymagania następujących norm i instrukcji:

- PN-69/B-10280 - Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Warunki i badanie przy odbiorze,
- PN-69/B-10285 - Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Część I - Roboty ogólnobudowlane. MBiPMB i ITB, Warszawa 1977, wyd. II.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Niniejsza specyfikacja obejmuje swym zakresem roboty malarskie dla ścian i sufitów w wydzielonych pomieszczeniach kotłowni gazowych.

### **4. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

- Przed przystąpieniem do malowania ścian i stropów wydzielonych pomieszczeń kotłowni należy zakryć szpachłą łączenia i otwory po wkrętach oraz wszelkie spoiny,
- W kolejnym kroku należy wykonać gruntowanie ścian i stropów preparatem gruntującym (np. typu Uni-grunt),
- Gdy warstwa gruntu wyschnie, należy przystąpić do właściwego malowania, stosując farbę lateksową odporną na wilgoć i zabrudzenia,
- Ściany i stropy należy malować dwukrotnie,
- Powłoki z zastosowanych farb powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących,
- Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni,
- Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla,
- Roboty malarskie winny być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników i powinny przedstawiać gładką, równą powierzchnię,



- Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:
  - całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
  - całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
  - całkowitym ułożeniu posadzek, usunięciu usterek na stropach i ścianach.

## **5. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW**

Wymagania specjalne dla przedmiotowych robót w zakresie malowania:

- przed malowaniem należy przedstawić do akceptacji próbki koloru farb,
- należy używać następujących rodzajów farb:
  - sufity i ściany: farby lateksowe, odporne na wilgoć.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Następujące elementy będą kontrolowane:

- kwalifikacje zawodowe pracowników zatrudnionych do wykonania robót specjalistycznych,
- poprawność i dokładność wykonania.

## **7. ODBIORY**

Specjalne wymagania dotyczące przedmiotowych robót będą spełnione, jeżeli wszystkie elementy wykonane zostaną zgodnie z normami, specyfikacjami technicznymi i dobrą praktyką zawodową.

## **ST-07. ROBOTY ELEKTRYCZNE**

## **I. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA**

### **1. ZAKRES ZASTOSOWANIA**

Specyfikacja Techniczna zawiera wytyczne i wymagania dla wykonania robót elektrycznych w pomieszczeniach wydzielonych kotłowni gazowych.

### **2. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie MI z 12.04.2002 w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. nr.75 z 15.07.2002 (Wraz z aktualizacjami)
2. Rozporządzenie MSW z 3. 11. 1992 w sprawie „ochrony przeciw pożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów” Dz.U. nr.92 z 10.12.1992 (Wraz z aktualizacjami )
3. PN - IEC 60364-4-41 [ PN - 92/E - 05 009 ] - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
4. PN - 76/E - 05 125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
5. Informacje katalogowe dotyczące kotłów sterowników i sieci oraz pomp i zaworów

#### ***Normy związane***

1. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
2. PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
3. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
4. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
5. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
6. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
7. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
8. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
9. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

10. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
11. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
12. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
13. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.
14. PN-IEC 60364-6-61.'2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
15. PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
16. PN-E-05160-01:1991-Rozdzielnie prefabrykowane niskonapięciowe. Badania i wymagania.
17. PN-88/E-08501 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
18. PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe.
19. PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenia i identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
20. PN-EN 60071-1:1999 Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji.
21. PN-HD 60364-6:2007(U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – część 6-61: Sprawdzenie – Sprawdzenia odbiorcze.
22. Norma PN E-08106-1992: Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
23. N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
24. Norma PN-EN 60947-1:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
25. PN-EN 60909-0:2002 (U) Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów.
26. PN-EN 60865-1:2002 (U) Obliczanie skutków prądów zwarciowych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
27. Norma PN-IEC 61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
28. Norma PN-EN 12464-1 – Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy - część 1. Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.

### **3. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje (dla każdego z wydzielonych pomieszczeń kotłowni):

- instalacja elektryczna dla pomieszczenia kotłów:

- montaż prefabrykowanej rozdzielni 400/230V RK zasilającej odbiory kotłowni,
- montaż obwodów zewnętrznych kaskady kotłów,
- okablowanie urządzeń automatyki i sterowania,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej,
- wykonanie instalacji kontroli obecności gazu wraz z elektrycznym zaworem odcinającym,
- przyłączenie instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu kotłowni do nowej rozdzielni kotłowni RK,
- doprowadzenie WLZ do projektowanej rozdzielni RK kotłowni,
- montaż wyłącznika głównego energii elektrycznej dla potrzeb kotłowni.

**Roboty elektryczne zgodnie z powyższymi wytycznymi, a także okablowanie urządzeń podstawowych i towarzyszących projektowanego systemu – po stronie Wykonawcy, przy uwzględnieniu specyfiki zastosowanych urządzeń i rozwiązań technicznych.**

### **3.1. ZASILANIE PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNI RK**

Projektowaną rozdzielnicę RK dla każdej z projektowanych kotłowni należy zamontować w lokalizacji wskazanej w części rysunkowej dokumentacji projektowej i doprowadzić do niej WLZ z RG budynku.

### **3.2. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI „RK” I WYŁĄCZNIK P.POŻ.**

#### **3.2.1. ROZDZIELNICA KOTŁOWNI RK**

Dla każdego z wydzielonych pomieszczeń kotłowni zaprojektowano rozdzielnicę w oparciu o szafkę rozdzielczą naścienną izolacyjną typu XL 160 3\*24 z tworzywa sztucznego, IP40, drzwi przezroczyste, wyposażone w listwy N, PE. Należy ją wyposażyć w wyłącznik typ DPX160 z cewką wybijakową spełniający rolę wyłącznika ppoż. i zabezpieczenia obwodów wewnętrznych zrealizowanych wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi typu S301 i S303 oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi P302, 30mA zapewniającymi szybkie samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłączniki silnikowe M250 zabezpieczające pompy.

#### **3.2.1.1. WYŁĄCZNIK P.POŻ. KOTŁOWNI**

Dla każdej z kotłowni zaprojektowano wyłącznik ppoż. w rozdzielni kotłowni, w oparciu o wyłącznik DPX160 z wyzwalaczem wzrostowym. Wyłączenia można dokonać przyciskiem p.poz. ST22 zlokalizowanym na ścianie zewnętrznej przy wejściu do kotłowni. Na drzwiczkach RK z rozłącznikiem głównym należy umieścić napis „Wył. P. Poż.”.

### **3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA, GNIAZD WTYKOWYCH**

Zaprojektowano oświetlenie ogólne oprawami świetlówkowymi nastropowymi, liniowymi 2x36W, nad wejściem do pomieszczenia kotłowni z poddasza oprawa LED 10W załączana czujnikiem ruchu. Instalacje oświetlenia wykonać należy przewodami kabelkowymi typ YDY3\*1.5mm<sup>2</sup> ułożonymi n/t. Włączniki oświetlenia natynkowe instalować na wysokości 1.3 m od posadzki. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z PN 12464-1:

- pomieszczenia techniczne 200 lx,

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych, zastosowany osprzęt instalacyjny, pokazano na planie instalacji elektrycznych - rys. nr E-02.

### **3.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH**

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3\*2.5 mm<sup>2</sup> ułożonymi w konstrukcji ścian pomieszczenia. Gniazda instalować 1.2 m nad podłogą. Montować gniazda szczelne z bolcem ochronnym. Wszystkie puszkę połączeniowe muszą posiadać trwałe oznakowania obwodów. Puszkę połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych. Lokalizacje gniazd pokazano na rys. nr E-02.

### **3.4. ZASILANIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI OLEJOWEJ**

Dla zasilania urządzeń każdej z kotłowni projektuje się rozdzielnicę kotłowni „RK”. Zasilanie RK z RG budynku (projektowane) - patrz rys. E-01. Zasilanie urządzeń w każdej z kotłowni gazowych projektuje się z obwodów RK. Sterowniki kotłów zasilane będą na sztywno z RK. Pompy obiegowe łączone na sztywno. Przewody zasilające YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> ułożone w korytku instalacyjnym.

### **3.5. INSTALACJA ZASILANIA POMP C.O., CYRKULACYJNEJ I PODGRZEWACZA**

Odbiornikami w każdej z kotłowni będą pompy obiegowe c.o, cyrkulacyjna, pompa podgrzewacza i palniki kotłów. Pompy zabezpieczone są wewnętrznie przed przeciążeniem. Wszystkie pompy zabezpieczone zostały w RK wyłącznikami silnikowymi. Pompa c.w.u. zabezpieczona jest również przed „suchobiegiem” poprzez manometr kontaktowy. Instalację do poszczególnych silników należy wykonać kablami YLY 3x1,5mm<sup>2</sup>, YKYżo5x2.5mm<sup>2</sup>, sterowanie kablami ekranowanymi LiYCY 2x0,75. Odcinki instalacji elektrycznej prowadzone do wysokości 1,5m od podłogi należy chronić rurką winidurową RVS. Końce kabli wprowadzane do tabliczek zaciskowych silników chronić rurką Peschla.

Każdy z silników pomp c.o., c.w., zabezpieczony będzie od zwarć członem zwarciovym wyłącznika silnikowego. Silniki pomp zabezpieczone będą fabrycznie od wzrostu temperatury czujni-

kami temperatury zainstalowanymi w uzwojeniach stojanów silników pomp. Dla wszystkich pomp zastosowano ponadto zabezpieczenie przeciążeniowe wykonane nastawialnymi członami przeciążeniowymi wyłączników silnikowych. Praca pomp sygnalizowana będzie zieloną lampką.

### **3.6. POMIAR TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ**

Czujnik temperatury zewnętrznej dla każdej z kotłowni zamontować na ścianie północnej budynku na wysokości do 3 m. Osłona czujnika z blachy stalowej. Instalację zewnętrzną wykonać przewodem ekranowanym typu LIYCY 2 x 0,75 w rurze elektroinstalacyjnej stalowej RSP 11, podtynkowo. Trasę kabla do czujników, uzgodnioną z użytkownikiem obiektów, należy poprowadzić wewnątrz budynków.

## **4. POZOSTAŁE WYMAGANIA**

### **4.1. DEMONTAŻE**

Nie przewiduje się.

### **4.2. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA**

Zgodnie z wymaganiami Inwestora w projektowanych obwodach zasilających przewidziano poziom B+C ochrony przeciwprzebieciowej. Ochrona ta zostanie skoordynowana do stanu sieci w której pracuje instalacja elektryczna kotłowni.

### **4.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41/2000 w układzie TN-S w zakresie instalacji wewnętrznych.

- **Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

- zastosowanie izolowanych części czynnych,
- zastosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony IP44 i IP55 w miejscach o dużej wilgotności.

- **Ochrona przed dotykiem pośrednim**

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania,

Jako dodatkowe zabezpieczenie przed porażeniem projektuje się połączenia wyrównawcze.

## **5. WYMAGANIA DLA ROBÓT**

Prace elektryczne - instalatorskie wykonywane będą jako część prac związanych z wydzieleniem pomieszczeń i zabudową urządzeń projektowanych kotłowni gazowych. W trakcie powstawania placu budowy należy zapewnić wykonanie zaplecza socjalnego i technicznego dla ludzi.

Rozdzielnia dla prowadzenia budowy winna być wyposażona w:

- główny wyłącznik prądu przystosowany do mechanicznego blokowania na czas przerwania robót
- zabezpieczenia różnicowo prądowe ( zabezpieczenia te mają za zadanie chronić ludzi przed porażeniem oraz budynek przed pożarem wywołanym zwarciami w instalacji elektrycznej.

Podczas prac instalatorski Wykonawca winien stosować w własnym zakresie przepisy BHP i p.poż oraz prowadzić szkolenia pracowników.

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę winy mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczenia.

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW**

### **6.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW**

Zastosowane materiały - zestawione w projekcie - winny posiadać atest producenta . Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne należy przed przekazaniem ich do eksploatacji należy poddać sprawdzeniu oraz przeprowadzić wymagane przepisami próby .

### **6.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI**

Należy wykonać następujące próby:

- ciągłości obwodów [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.2 ]
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.3 ]
- samoczynnego wyłączenia zasilania [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.6 ]
- próby biegunowości [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.7 ]
- próby wytrzymałości elektrycznej , [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.8 ]
- próby działania

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją
- poprawnością montażu
- kompletności wyposażenia



Prace winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT**

Urządzenia, elektronarzędzia stosowane przez wykonawcę winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa. Specjalistyczne urządzenia pomiarowe winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa oraz aktualne dokumenty legalizacyjne. Do obsługi urządzeń należy zatrudnić osoby z wymaganymi dopuszczeniami do wykonywania pomiarów w sieci energetycznej.

## **8. WYMAGANE ŚRODKI TRANSPORTU**

Wykonawca winien stosować takie środki transportu:

- jakie nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość przewożonych materiałów.
- jakie posiadają aktualne dopuszczenia do przewozu ludzi i materiałów po drogach

## **9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT**

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP, a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

*Wszystkie prace wymagają koordynacji z pozostałymi branżami*

### **9.1. UWAGI WYKONAWCZE**

Uwagi wykonawcze przy prefabrykacji rozdzielni:

1. Przewody przygotowywać do przyłączenia wyłącznie specjalistycznymi kleszczami
2. Długość odsłoniętego z izolacji przewodu dostosować do zastosowanych elementów łączeniowych. Dla typowych listw zaciskowych - długość do 6mm
3. Kolory przewodów roboczych zgodnie z PNE
4. Przewód przyłączenia „masy” konstrukcji o przekroju zgodnie z specyfikacją kolor żółtozielony zakończony zaciskiem oczkowym lub rurkowym
5. Wszystkie urządzenia stosowane do wyposażenia rozdzielni i podrozdzielni winny posiadać atest producenta
6. W obudowie każdej z rozdzielnic należy:

- przy listwie przyłączeniowej oznaczyć w sposób czytelny przewody fazowe oraz przewody N i PN zgodnie z PNE
- miejsce przyłączenia „ masy „ oznaczyć zgodnie z PNE .

Podczas wykonywania robót należy:

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń obiektu
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i instalowanych urządzeń

## **9.2. UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH KABLI I PRZEWODÓW**

Zestawienie kabli obwodów zasilania i sterowania ujęto w opisie opracowania projektowego i w części rysunkowej dokumentacji projektowej. Dobrano kable zgodnie z wymogami producenta w zakresie:

- przekrój
- rodzaj drutu (linka miedziana, miękka)
- odporności podwyższoną na temperaturę otoczenia
- osłony i oploty ekranów z plecionki wykonanej z drutu miedzianego
- sposobu ułożenia

## **10. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z KONTROLĄ ORAZ ODBIOREM ROBÓT**

Wszystkie prace montażowe podlegające замуrowaniu lub zatopieniu w betonowym fundamencie hali lub budynku wymagają wykonania odbiorów komisyjnych, w tym :

- instalacja połączeń wyrównawczych konstrukcji metalowych obcych,
- wykonanie uziomów, połączeń wyrównawczych.

Dodatkowo należy poddać odbiorom następujące prace:

- usadzenie rur ochronnych
- wykonanie uszczelnień w murach i przepustach .
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych lokalnych i głównych w pomieszczeniach technicznych.

### **Uwagi dotyczące Wykonawcy**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości dostarczanych i montowanych wyrobów oraz winien zapewnić odpowiedni system kontroli i pomiarów odbiorowych wykonywanych prac instalacyjnych. Wszystkie pomiary i badania winny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami .

2. Wykonawca winien zapewnić we właściwym czasie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego możliwość dokonywania kontroli zastosowanych materiałów i urządzeń.
3. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu
4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

## **11. ODBIORY ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy
- odbiór etapowy
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory instalacji i urządzeń technologicznych
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi

Wszystkie prace montażowe podlegające замуrowaniu lub zatopieniu w betonowym fundamencie hali lub budynku wymagają wykonania komisyjnych odbiór robót zanikających, w tym:

- instalacja połączeń wyrównawczych konstrukcji metalowych obcych,
- wykonanie uziomów, połączeń wyrównawczych

### **11.1. DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONYWANIA ROBÓT ORAZ DOKUMENTY ODBIOROWE**

Wykonawca winien przedstawić wymagane przepisami dopuszczenia do prowadzenia prac w pobliżu napięcia oraz do wykonywania pomiarów.

Po wykonaniu robót instalacyjnych i uruchomieniu obiektu Wykonawca winien nanieść zmiany na rysunkach i dostarczyć dokumentację powykonawczą .

Do odbioru wykonawca winien przedstawić:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły pomiarów
- protokoły pomiarów urządzeń tego wymagających
- protokół z 72 godzinnej próby działania urządzeń

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją
- poprawnością montażu
- kompletności wyposażenia