

**Obiekt:** Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych  
Tczew, ul. Prosta, działka nr 6 obr. 7

**Temat:** Wewnętrzne instalacje wodociągowe,  
kanalizacji sanitarnej i ogrzewania

**Faza:** Projekt wykonawczy dotyczy budynku powtarzalnego  
nr od 1 do 8

**Inwestor:** Gmina Miejska Tczew  
Pl. Mr J. Piłsudskiego 1  
83-110 Tczew

Projektant: mgr inż. Izabela Damska  
nr upr.bud.114/Gd/00

Opracował: Mgr inż. Agnieszka Wyszomirska

Sprawdził: mgr inż. Ludmiła Gzowska  
nr upr.bud.490/81, 109/Gd/00

Gdańsk, wrzesień 2008

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Przedmiot i zakres opracowania
- 3.0 Charakterystyka obiektu
- 4.0 Instalacja wodociągowa
- 5.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej
- 6.0 Instalacja ogrzewania
- 7.0 Kotły gazowe dwufunkcyjne
- 8.0 Wykonanie i odbiór

### **II. OBLICZENIA**

- 1.0 Dane do doboru wodomierza
- 2.0 Zapotrzebowanie wody / Ilość ścieków
- 3.0 Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń\*
- 4.0 Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło\*
- 5.0 Obliczenia hydrauliczne ogrzewania grzejnikowego \*

*\* Obliczenia w egzemplarzu autorskim.*

### **III. RYSUNKI**

- 1. Rzut piwnicy – budynek 1 ..... 1:100
- 2. Rzut piwnicy – budynek 2 ..... 1:100
- 3. Rzut piwnicy – budynek 3 ..... 1:100
- 4. Rzut piwnicy – budynek 4 ..... 1:100
- 5. Rzut piwnicy – budynek 5 ..... 1:100
- 6. Rzut piwnicy – budynek 6 ..... 1:100
- 7. Rzut piwnicy – budynek 7 ..... 1:100
- 8. Rzut piwnicy – budynek 8 ..... 1:100
- 9. Rzut parteru - instalacja wod.-kan. .... 1:100
- 10. Rzut parteru - instalacja c.o. .... 1:100
- 11. Rzut 1 piętra – instalacja wod.-kan. .... 1:100
- 12. Rzut 1 piętra – instalacja c.o. .... 1:100
- 13. Rzut 2 piętra – instalacja wod.-kan. .... 1:100
- 14. Rzut 2 piętra – instalacja c.o. .... 1:100
- 15. Aksonometria instalacji wodociągowej ..... 1:100
- 16. Piony kanalizacji sanitarnej ..... 1:100

17. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 1 .....	1:100
18. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 2 .....	1:100
19. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 3 .....	1:100
20. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 4 .....	1:100
21. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 5 .....	1:100
22. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 6 .....	1:100
23. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 7 .....	1:100
24. Profile kanalizacji sanitarnej – budynek 8 .....	1:100

## I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, i ogrzewania w budynku powtarzalnym mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym przy ul. Prostej w Tczewie, dz. nr 6 obr.7. W zespole występuje 8 budynków.

### 1.0 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Podkłady budowlane projektowanego obiektu,
- Wytyczne i ustalenia rozwiązań technicznych z Inwestorem,
- Projekt budowlano-wykonawczy sieci i przyłączy do projektowanego obiektu,
- Obowiązujące normy, normatywy i materiały informacyjne zastosowanych urządzeń,
- Dz.U.2002.075.0690 "*Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*" z późniejszymi zmianami,
- Uzgodnienia międzybranżowe.

### 2.0 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są wewnętrzne instalacje sanitarne w budynku:

- Wodociągowe,
- Kanalizacji sanitarnej,
- Ogrzewania.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- Przyłącza wodociągowego,
- Przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- Instalacji gazowej,
- Przyłącza gazu.

### 3.0 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek jest 3 kondygnacyjny podpiwniczony, wykonany jako obiekt nowy, nowoprojektowany.

### 4.0 Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany będzie jednym przyłączem wodociągowym **DN63PE**. Trasa przyłącza wg projektu przyłączy. Główny wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu gospodarczym **JS6 Dn32**, np. firmy PoWoGaz S.A. Za wodomierzem po stronie instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy klasy **EA** o średnicy **Dn50**.

W pomieszczeniu przyłącza przewiduje się montaż kratki podłogowej i umywalki. Woda z

kratki i umywalki będzie odprowadzana do studzienki i przepompowywana do kanalizacji sanitarnej pod stropem.

Na przewodzie doprowadzającym wodę do umywalki zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem  $Q_n=0,6$  dla wody zimnej, np. firmy PoWoGaz oraz zaworem antyskażeniowym Dn15 klasy EA, np. firmy Danfoss.

Rozprowadzenie wody do pionów instalacją wykonaną z tradycyjnych rur stalowych ocynkowanych pod stropem piwnicy zgodnie z trasą przewodów pokazaną w części graficznej.

Instalację prowadzoną pod stropem i w szachtach instalacyjnych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi w celu zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej.

Na pionach w szachtach na poziomie parteru zamontować zawory odcinające.

Od pionów instalacji wody zimnej zaprojektowano odgałęzienia do urządzeń pomiarowych dla odczytu wielkości rozbioru wody w mieszkaniach.

Każde mieszkanie posiada indywidualne opomiarowanie wody zimnej. Odczyt stanów wodomierzy od strony korytarzy klatek schodowych. Dostęp do szachtów wg projektu architektonicznego.

Piony prowadzone są w szachtach technicznych, a podejścia do przyborów wykonać jako zakryte.

Obejmy nieruchome tworzące stałe punkty należy umiejscowić w taki sposób, aby uniemożliwić obsuwanie się instalacji pionowej. Kształtki i zespoły kształtek należy wykonać jako punkty nieruchome.

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym poziomie instalacji.

W mieszkaniach instalacja z rur z tworzyw sztucznych prowadzonych pod posadzką poszczególnych mieszkań, zaś podejścia do projektowanych punktów poboru wody w pionowych bruzdach w ścianach.

Trasy prowadzenia przewodów i średnice opisane zostały na rzutach poszczególnych kondygnacji.

#### **4.1. Ciepła woda użytkowa**

Do potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się indywidualne dwufunkcyjne kotły gazowe zlokalizowane w każdym mieszkaniu w łazience.

Rozprowadzenie ciepłej wody w mieszkaniach od kotła do przyborów przewodami z rur sanitarnych z tworzywa pod posadzką prowadzonymi równoległe z przewodami wody zimnej.

Ciepła woda w pomieszczeniu gospodarczym uzyskana będzie za pomocą elektrycznego pojemnościowego ogrzewacza wody o pojemności 10dm<sup>3</sup>, np. PCRB 10 firmy Atlantic.

##### **4.0.1 Przewody**

Główne rozprowadzenie wody zimnej i piony w budynku wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Instalację wodociagową w mieszkaniach należy wykonać z rur sanitarnych z polietylenu sieciowanego PE-Xc np. systemu **TECEflex** firmy TECE ułożonych w posadzkach i w bruzdach ściennych, w systemie trójnikowym.

Zastosowane przewody z usieciowanego polietylenu powinny spełniać wymagania normy

PN-EN ISO 15875-1:2005 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Usieciowany polietylen (PE-X) - Część 1: Wymagania ogólne".

Instalację pod stropem piwnicy i w szachtach instalacyjnych zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej o grubości 13 mm, np. THERMAFLEX **FRZ**.

Do zamocowania rur instalacji zimnej wody gospodarczej należy zastosować rozwiązania systemowe np. firmy HILTI.

Przewody prowadzone pod stropem należy mocować do stropów przy użyciu szyn HILTI **ML-C**, natomiast prowadzone pod ścianami należy mocować do ścian przy użyciu konsol HILTI **ML-B**.

Do mocowania pojedynczych małych i standardowych średnic rur zastosować lekkie obejmy HILTI **MP-HI**, lub standardowe obejmy HILTI **MPN-RC**. Do mocowania pojedynczych rur dużych średnic zastosować obejmy masywne HILTI **MP-MI** z profilowaną wkładką z EPDM.

Do mocowania układów rur w różnych konfiguracjach - o różnych średnicach i ciężarach, z różnych materiałów oraz celem zwiększenia sztywności układów zaleca się stosować mocowania za pośrednictwem szyn systemowych lub konsol HILTI **MQ**.

*Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt ze Specjalistą ds. Instalacji lub Konsultantem ds. projektów firmy HILTI celem doboru optymalnego doboru mocowań (m.in. profilu szyn oraz rozstawu mocowań dla danego układu rur).*

Przewody wody zimnej ułożone pod posadzką w warstwie izolacji prowadzić w rurach osłonowych "peszel", natomiast przewody wody ciepłej użytkowej zaizolować otuliną izolacyjną z polietylenu LDPE o grubości ścianki równej 6 mm np. THERMAFLEX **Thermacompact S**.

#### 4.0.2 Armatura

Na odgałęzieniach w szachtach do mieszkań zainstalować wodomierze mieszkaniowe np. POWOGAZ **JS 1,5** dla wody zimnej.

#### 4.0.3 Wykonanie

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- Co najmniej o 2 cm przy przejściu przez ścianę,
- Co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Powinna również być dłuższa niż grubość ściany o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przeźren między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Przewody w posadzce z tworzyw sztucznych układać luźno (unikać ułożenia w linii prostej) w celu umożliwienia naturalnej kompensacji.

Po ułożeniu przewodów w posadzce / bruzdach ściennych, a przed ich zakryciem należy instalację poddać próbie szczelności wodą zimną pod ciśnieniem w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć.

Przewody poziome instalacji wody zimnej w bruzdach należy prowadzić równolegle poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych. Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych powyżej przewodów elektrycznych.

Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych i szlachcie podłogowej powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Połączenia gwintowane należy uszczelnić taśmą teflonową.

Nastawy armatury regulacyjnej, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Po próbie ciśnieniowej całej instalacji wodnej należy ją przepłukać i zdezynfekować, oraz uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych wody.

## **5.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się po jednym przyłączy kanalizacji sanitarnej na każdą klatkę, odprowadzające ścieki z budynku do sieci kanalizacji DN160.

Główne poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej DN160 i DN110 prowadzone będą pod stropem piwnicy z przewodów np. PVC-U.

Zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej DN110PVC-U wyposażone w rewizje. Odpowietrzenie pionów wywiewkami wyprowadzonymi ponad dach.

Do projektowanych pionów podłączone będą podejścia od urządzeń sanitarnych w łazienkach oraz zlewozmywaki w kuchniach.

W łazience nr 11/2, która przystosowana będzie dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano kratkę odprowadzającą ścieki z natrysku np. Kessel Classic System 100 z zamknięciem antyzapachowym. Kratkę podłączyć do kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem piwnicy wg części graficznej opracowania.

W pomieszczeniu gospodarczym zaprojektowano kratkę ściekową. Ścieki z kratki odprowadzane będą do studzienki a następnie przepompowywane do kanalizacji sanitarnej pod stropem, za pomocą pompy zatapialnej np. KP250 firmy Grundfoss.

Obejmy nieruchome tworzące stałe punkty należy umiejscowić w taki sposób, aby uniemożliwić obsuwanie się instalacji pionowej. Kształtki i zespoły kształtek należy wykonać jako punkty nieruchome.

Trasę prowadzenia przewodów instalacji i jej średnice pokazano na rysunkach.

### **5.0.1 Materiały**

Całą instalację wykonać z rur i kształtek **PVC-HT** do średnicy DN110, a rury o średnicy DN160 do studni z **PVC-U** np. firmy WAWIN.

Zastosowane rury i kształtki **PVC-U** powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu", natomiast rury i kształtki **PVC-HT** powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1329-1:2001 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu".

Montaż i mocowanie instalacji zgodnie z wytycznymi producenta.

### **5.0.2 Wykonanie**

Przewody kanalizacyjne kielichowe należy łączyć przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Przewody powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków.

Przewody instalacji kanalizacji dla ścieków bytowych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku..

Podejścia powinny być prowadzone ze spadkami nie mniej niż 2,0% a przewody odpływowe ze spadkiem 1,5%.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami.

Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Piony należy wyposażać w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wprowadzić pod strop i zakończyć je 1,0 m ponad dachem rurą wywiewną.

W celu kompensacji termicznej rur przewidziano montaż elastyczny instalacji. W punktach stałych należy zamontować kielichy kompensacyjne. Odległości pomiędzy punktami stałymi wg instrukcji montażu producenta rur.

Obejmy nieruchome tworzące stałe punkty należy umiejscowić w taki sposób, aby uniemożliwić obsuwanie się instalacji pionowej. Kształtki i zespoły kształtek należy wykonać jako punkty nieruchome.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej przegrody. Średnica tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej rury. Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi. W tulei nie powinno znajdować się złącze przewodu.

Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

Przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostawaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń. Minimalna głębokość zamknięcia wodnego syfonu kanalizacyjnego powinna wynosić 50 mm.

Podejścia do urządzeń łączyć metodą wciskową.



## 6.0 Instalacja ogrzewania

### 6.1 Instalacja ogrzewania mieszkań

Do potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się indywidualne kotły gazowe zlokalizowane w każdym mieszkaniu w łazience.

Dla każdego mieszkania przewiduje się instalację ogrzewania wodnego dwururowego z obiegiem wymuszonym pompą z grzejnikami płytowymi zasilanymi ze ściany. Grzejniki powinny być wyposażone w wbudowany zawór termostatyczny współpracujący z głowicą termostatyczną. Na powrocie z grzejników zamontować powrotne zawory odcinające.

Rozprowadzenie czynnika grzejnego od kotła do grzejników za pomocą rur grzejnych z tworzywa sztucznego z warstwą antydyfuzyjną ułożonych pod posadzką w warstwie izolacji w systemie trójnikowym.

#### 6.0.1 Przewody

Rozprowadzenie ciepła w mieszkaniach do grzejników instalacją z rur z polietylenu sieciowanego PE-Xc z warstwą antydyfuzyjną ułożonych pod posadzką w warstwie izolacji np. systemu "TECEflex" firmy TECE Sp. z o.o.

Zastosowane przewody z usieciowanego polietylenu powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 15875-1:2005 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej - Usieciowany polietylen (PE-X) - Część 1: Wymagania ogólne".

#### 6.0.2 Grzejniki

Jako podstawowe elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe **Korado Radik Ventil Kompakt** wyposażone we wkładki zaworowe DANFOSS **013G0360** z regulacją wstępną współpracujące z głowicami termostatycznymi np. HEIMEIER **VK**.

W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe TERMA TECHNOLOGIE **POC**, do których należy dodatkowo zamontować na gałązce zasilającej zawór termostatyczny z nastawą wstępną np. HEIMEIER **V-exakt** z głowicami termostatycznymi np. HEIMEIER **K**. Na powrocie z grzejników zamontować powrotne zawory odcinające.

Zastosowane grzejniki powinny posiadać deklarację zgodności z PN-EN 442-1:1999 "Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne" i PN-EN 442-1:1999/A1:2005 "Grzejniki - Wymagania i warunki techniczne (Zmiana A1)".

Grzejniki mocować do ścian za pomocą firmowych zestawów montażowych, podłączenie grzejników „ze ściany”.

#### 6.0.3 Wykonanie

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Rury polietylenowe w posadzkach i bruzdach ściennych prowadzić w rurach osłonowych typu "peszel". Przewody układać luźno (unikać ułożenia w linii prostej) w celu umożliwienia naturalnej kompensacji.

Trasy przewodów układanych w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlachcie podłogowej powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Po ułożeniu przewodów w posadzce, przed ich zakryciem należy instalację poddać próbie na ciśnienie robocze + 0,2 MPa, lecz nie mniej niż 0,4 MPa i po płukaniu na ciśnienie robocze.

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wneki. Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Nastawy armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych opisanych w części graficznej opracowania.

## 6.2 Instalacja ogrzewania pozostałych pomieszczeń

Do ogrzewania klatek schodowych i pomieszczeń technicznych przewidziano ogrzewanie elektryczne.

Dobrano naścienne grzejniki elektryczne konwekcyjne, np. BURSA **Konwektor Spot II**.

Lokalizacja grzejników wg części graficznej opracowania.

### Wytyczne dla branży elektrycznej

- Zapewnić zasilanie elektryczne grzejników z rozdzielnic elektrycznych z wyłącznikiem różnicowoprądowym i rozłącznikiem głównym,
- Zainstalować w pobliżu grzejników pojedyncze gniazda elektryczne.

## 6.3 Kurtyny elektryczne

Ze względu na brak przedsiionków do klatek schodowych zostały zaprojektowane elektryczne kurtyny powietrzne. Dobrano kurtyny elektryczne ES 150 E-5, Q=7,5 kW, V=1800m<sup>3</sup>/h firmy BSH-Klima Polska.

## 7.0 Kotły gazowe dwufunkcyjne

Na każde mieszkanie przyjęto dwufunkcyjny przepływowy kocioł wiszący z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 23,3kW np. IMMERGAS **Eolo Star 23 kW**.

Kotły mają możliwość współpracy z: sterownikiem pogodowym Commando Amico Remoto wraz z sondą zewnętrzną i programowalnym sterownikiem pokojowym Comando Remoto Digitale.

Podłączenie kotłów do kominów spalinowych za pomocą rozwiązań systemowych np. SCHIEDEL zgodnie z projektem architektonicznym.

Przy montażu kotłów oraz systemów kominowych należy uwzględnić wytyczne Producenta.

Łazienki z kotłami wyposażyć w domowe dwugazowe detektory tlenu węgla i gazu ziemnego np. GAZEX **DK-2.N** zgodne PN-EN 50291:2002 "*Urządzenia elektryczne do wykrywania tlenu węgla w pomieszczeniach mieszkalnych - Metody badań i wymagania (oryg.)*" oraz PN-EN 50194:2005 "*Urządzenia elektryczne do wykrywania gazów palnych*"

w pomieszczeniach domowych - Metody badań i wymagania".

Kotły mogą być instalowane w łazienkach jedynie przy zachowaniu wymagań normy PN-HD 60364-7-701:2007 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk (oryg.)".

#### 7.0.1 Wybrane dane techniczne kotła EOLO STAR 23 kW:

Znamionowa moc cieplna (użyteczna):	<b>23,3 kW</b>
Minimalna moc cieplna (tryb c.w.u.):	<b>6,9 kW</b>
Minimalna moc cieplna (tryb c.o.):	<b>9,3 kW</b>
Maksymalne ciśnienie robocze:	<b>3,0 bar</b>
Zakres regulacji temperatury c.o.:	<b>25-80 °C</b>
Całkowita pojemność zbiornika wyrównawczego:	<b>6,0 dm<sup>3</sup></b>
Ciśnienie wstępne w zbiorniku wyrównawczym:	<b>1,0 bar</b>
Ilość wody w urządzeniu:	<b>3,5 dm<sup>3</sup></b>
Wysokość podnoszenia wbudowanej pompy:	<b>23,03 kPa</b>
Moc cieplna produkcji ciepłej wody użytkowej:	<b>23,3 kW</b>
Zakres regulacji temperatury c.w.u.:	<b>35-55 °C</b>
Minimalne ciśnienie dynamiczne c.w.u.:	<b>0,26 bar</b>
Ciśnienie maksymalne wody użytkowej:	<b>10 bar</b>
Minimalny przepływ c.w.u.:	<b>2,5 dm<sup>3</sup>/min</b>
Wydajność przy pracy ciągłej ( $\Delta T$ 30°C):	<b>11,1 dm<sup>3</sup>/min</b>
Zasilanie elektryczne:	<b>230 V / 50 Hz</b>
Znamionowy prąd pobierany:	<b>0,70 A</b>
Moc zainstalowana:	<b>120 W</b>
Moc pobierana pompy obiegowej:	<b>63,0 W</b>
Moc pobierana wentylatora:	<b>46,0 W</b>
Stopień ochrony elektrycznej:	<b>IPX4D</b>
Masa spalin przy mocy znamionowej:	<b>58 kg/h</b>
Masa spalin przy mocy minimalnej:	<b>61 kg/h</b>
CO przy 0% O <sub>2</sub> przy wydajności znam./min:	<b>58/70 ppm</b>
Temperatura spalin przy mocy znamionowej:	<b>122 °C</b>
Temperatura spalin przy mocy minimalnej:	<b>100 °C</b>

#### 7.1 Podłączenie gazu

Zaprojektowane kotły pracują na gazie ziemnym. Średnica przewodów gazowych zgodnie z projektem wewnętrznej instalacji gazowej. Przed wykonaniem podłączenia do gazu należy starannie oczyścić wnętrze rur i usunąć ewentualne pozostałości, które mogłyby przeszkodzić w prawidłowej pracy kotła.

Na zasilaniu gazem musi być zainstalowany atestowany filtr. Przed i za filtrem powinny

znajdować się zawory odcinające.

Ważne jest sprawdzenie ciśnienie gazu przed kotłem, ponieważ w przypadku zbyt niskiej wartości ma ono wpływ na sprawność kotła. Zbyt duże ciśnienie może spowodować uszkodzenie automatyki gazowej kotła.

### **7.2 Podłączenie hydrauliczne**

Przed podłączeniem kotła wszystkie instalacje hydrauliczne powinny być wypłukane w celu usunięcia ewentualnych resztek mogących wpływać na pracę kotła.

Wypływ zaworu bezpieczeństwa powinien być wyprowadzony do odpływu z pralki przed syfonem.

Na powrocie centralnego ogrzewania oraz zasilaniu wodą muszą być zainstalowane atestowane filtry. Przed i za filtrem powinny znajdować się zawory odcinające. Przyłącza bez filtrów powinny również posiadać zawory odcinające.

### **7.3 Podłączenie elektryczne**

Zaprojektowany kocioł posiada stopień ochrony elektrycznej IP 44 dla całego urządzenia.

Bezpieczeństwo elektryczne kotła może zostać zapewnione jedynie wówczas, gdy zostanie ono podłączone prawidłowo do skutecznej instalacji uziemiającej, wykonanej zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa.

### **7.4 Wentylacja pomieszczeń**

Koniecznym jest, aby do pomieszczenia, w którym zainstalowany jest kocioł, mogło wpływać przynajmniej tyle powietrza, ile jest konieczne do wentylacji tego pomieszczenia.

Dopływ powietrza w sposób naturalny z pomieszczeń przyległych do tego, gdzie zainstalowany jest kocioł.

Drzwi do łazienek wyposażać w kratki transferowe o powierzchni czynnej ~200 cm<sup>2</sup>. Kratki transferowe powinny być tak wykonane, aby wyloty tak wewnątrz jak i na zewnątrz, nie mogły być zatkane lub przesłonięte.

Zabrania się zasłaniania, nawet częściowego, kratki wentylacyjnych pomieszczenia, w którym znajduje się kocioł.

### **7.5 Podłączenia do kanałów spalinowych/kominów.**

Kotły powinny być połączone na stałe przewodem z kanałem spalinowym, z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów.

## **8.0 Wykonanie i odbiór**

Wykonanie i odbiór zgodnie ze sztuką techniczną, instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń, oraz zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- Zeszyt 6 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych",
- Zeszyt 7 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych",
- Zeszyt 12 "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych",

Właściwości zastosowanej izolacji cieplnej instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wodociągowej powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 8497:1999 "Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych", oraz w zakresie ochrony przeciwpożarowej wymagania normy PN-B-02873:1996 "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda

*badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych".*

Wykonanie izolacji cieplnej instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania zgodnie z normą PN-B-02421:2000 "*Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze*".

Przed przystąpieniem do robót należy skontaktować się z producentami zastosowanych w projekcie urządzeń, w celu uzyskania pełnych warunków gwarancji.

**UWAGA dla Wykonawcy**

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji wzajemnie uzupełniająca się w całość. W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca jest zobowiązany do ich wyjaśnienia z projektantem.