



ADRES: UL. OKRZEI 2/1, 96-100 SKIERNIEWICE, TEL. (46)8336518  
WWW.TEL-ARCHITEKTURA.PL; E-MAIL: BIURO@TEL-ARCHITEKTURA.PL

egz.1

inwestycja

**ZESPÓŁ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH  
Z USŁUGAMI**

obiekt

**BUDYNEK nr A2**

adres

**Opole, ul. Prószkowska, nr ew. dz. 28**  
jednostka ewidencyjna 166101\_1, m. Opole, obręb 0139 Wójtowa Wieś k.m. 26

kategoria obiektu budowlanego

**XIII**

faza

**projekt wykonawczy**

branża

**sanitarna**

tytuł

**Wewnętrzne instalacje c.o., gazowe, wod-kan**

inwestor

**Opolskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z o.o.**  
ul. Hallera 9A, 45-867 Opole

biuro projektowe

**TEL- Biuro Architektoniczne**  
ul. Okrzei 2/1, 96-100 Skierniewice

projektant

mgr inż. Krzysztof Broniarek	12/98 Sk-ce	
------------------------------	-------------	--

styczeń 2019

## SPIS TREŚCI

- Strona tytułowa	- 1
- Spis treści	- 2
<b>OPIS TECHNICZNY</b>	- 3
1. Podstawa opracowania	- 3
2. Dane ogólne instalacji c.o.	- 3
3. Opis projektowanych instalacji	- 3
4. Dane ogólne instalacji wod-kan	- 5
5. Opis projektowanych instalacji	- 5
6. Opis instalacji gazowej	- 7
7. Kotłownie gazowa	- 8
Uwagi końcowe	- 12
Wykaz materiałów podstawowych kotłowni	- 13
<b>RYSUNKI</b>	
Rys. nr 1 – Instalacja c.o., gaz – Parter	- 14
Rys. nr 2 – Instalacja c.o., gaz – Piętro 1	- 15
Rys. nr 3 – Instalacja c.o., gaz – Piętro 2	- 16
Rys. nr 4 – Instalacja wod-kan., c.o. – Piwnica	- 17
Rys. nr 5 – Instalacja wod-kan. – Parter	- 18
Rys. nr 6 – Instalacja wod-kan. – Piętro 1	- 19
Rys. nr 7 – Instalacja wod-kan. – Piętro 2	- 20
Rys. nr 8 – Instalacja gazowa – aksonometria	- 21
Rys. nr 9 – Schemat kotłowni gazowej	- 22
Rys. nr 10 – Rozwinięcie instalacji c.o.	- 23
Rys. nr 11 – Rozwinięcie instalacji c.o.	- 24
Rys. nr 12 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej	- 25
Rys. nr 13 – Rozwinięcie instalacji kan. san.	- 26
Rys. nr 14 – Profil instalacji doziemnej gazowej	- 27

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu technicznego wewnętrznej instalacji c.o., gazowej, wod-kan, w budynku wielorodzinnym

Inwestycja: Zespół budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami  
Nazwa obiektu: **budynek nr A2**  
Adres budowy: Opole, ul. Prószkowska, nr ew. dz. 28, jednostka ewidencyjna 166101\_1, m.  
Opole, obręb 0139 Wójtowa Wieś k.m. 26  
Inwestor: Opolskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Spółka z o.o.  
ul. Hallera 9A, 45-867 Opole

#### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- PB architektury ww. budynku
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

#### **2. Dane ogólne instalacji c.o.**

Ciepło na potrzeby c.o. i c.w.u. przygotowywane będzie w projektowanych kotłowniach gazowych zlokalizowanych w budynku. Kotły gazowe zasilane będą gazem z miejskiej sieci gazowej poprzez przyłącza. Projekt budowlany sieci i przyłącza gazowego stanowią odrębne opracowanie projektowe.

#### **3. Opis projektowanych instalacji**

##### 3.1. Instalacja co.

Instalację obiegu grzewczego zaprojektowano na parametry pracy 70/50 ° zasilaną z projektowanych kotłowni gazowych. Przewody prowadzone pod stropami oraz piony w szachtach instalacyjnych wykonać z rur stalowych - rury ze stali węglowej niestopowej ocynkowane zewnętrznie STEEL,  $T_{max} = 100$  st.  $P_{max} = 1$  MPa - technika połączeń Press, pozostałe projektowane są z rur - rury PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową,  $T_{max} = 80$  °C  $P_{max} 0.6$  MPa. Przewody poziome prowadzić pod stropem, piony w szachtach instalacyjnych, pozostałe należy ułożyć pod posadzką obok przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Dopuszcza się zamianę rur stalowych na rury - rury PN 20 STABI z polipropylenu typ 3 stabilizowane perforowana wkładką aluminiową,  $T_{max} = 80$  °C  $P_{max} 0.6$  MPa prowadzone w szachtach(piony).

Mocowanie przewodów na uchwyty ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Piony należy odciąć zaworami kulowymi. Każdy lokal należy odciąć zaworami oraz opomiarować licznikami ciepła ultradźwiękowymi np. - ciepłomierz ultradźwiękowy Kamstrup, typ MULTICAL 401, zakres przepływu  $Q = 0.006...0.6$  m<sup>3</sup>/h. Maksymalna temperatura pracy  $T_{max} = 130$  °C z nadajnikiem radiowym. Zawory i liczniki montować w szachtach instalacyjnych usytuowanych na korytarzach. Szachty wyposażyć w drzwiczki umożliwiające zamknięcie zaworów.

Przewody lokalowe zasilające i powrotne poziome prowadzone są w podłodze w izolacji termicznej ze spadkiem 3 promile (3 mm/m). Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym, grzejniki stalowe płytowe z dodatkowo montowanym zaworem termostatycznym oraz grzejniki łazienkowe. Do regulacji instalacji zaprojektowano zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Na pionach zasilających

zamontować zawór odcinający, gwint wewnętrzny, z rurką impulsową dającą sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia montowanego na powrocie.

**Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta (kompensacje, metody połączeń, punkty stałe itp.)**

Przy wykonawstwie instalacji c.o. należy pamiętać, że ww. materiał pod wpływem temperatury wydłuża się. Należy dokładnie zapoznać się z projektowaną technologią. Rury prowadzone w brzdach ściennych należy zabezpieczyć przed tarciami o ściany. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne winny być zabezpieczone poprzez tuleje ochronne. W miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą winna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje te winny być o ok. 2cm dłuższe niż grubość przegrody. Przy przejściach przez strefy pożarowe rurociągi prowadzić w tulejach p-poż.

3.2. Próby i izolacje

Montowane rurociągi dokładnie przepłukać mieszanką powietrzno wodną (co najmniej 2-krotnie) a następnie poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie 0,5 MPa oraz przeprowadzić rozruch regulacyjny i próby na gorąco. Po całkowitym napełnieniu instalacji w kotłowniach i budynku po dokładnym jej odpowietrzeniu na manometrze przy naczyniu przeponowym należy zaznaczyć ciśnienie odpowiadające min. poziomowi wody. Instalację centralnego ogrzewania układaną w brzdach ściennych należy poddać próbie ciśnieniowej przed jej zamurowaniem.

Przewody c.o. należy zaizolować wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku<sup>2)</sup>

#### **4. Dane ogólne instalacji wod-kan**

Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanych kotłowniach zlokalizowanych w budynku.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku projektuje się do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Przyłącza wod-kan stanowią odrębne opracowanie projektowe.

#### **5. Opis projektowanych instalacji**

##### **5.1. Instalacja wody zimnej**

Doprowadzenie wody zimnej do budynku projektuje się z zewnętrznej sieci wodociągowej do pomieszczenia wodomierza. Główny pomiar zużycia wody będzie odbywać się za pomocą wodomierza zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu. Typ wodomierza podano w PB przyłącza wody. Przed i za wodomierzem zainstalować zawory odcinające, z tym że za wodomierzem zawór odcinający z kurkiem spustowym. Wewnętrzną instalację wodociągową (poziom w piwnicy) wykonać z rur stalowych ocynkowanych, rozprowadzenia wody w mieszkaniach wykonać z rur z polipropylenowych firmy PN 16 z polipropylenu typ 3 z łącznikami z ww. materiału, łączone poprzez zgrzewanie materiału.

Przewody poziome układać na stropach obok przewodów wody ciepłej i cyrkulacji.

Mocowanie przewodów na uchwyty ze spadkiem 0,5% w kierunku odwodnień lub punktów czerpalnych. Każdy pion należy odciąć zaworami kulowymi.

Dla każdego mieszkania należy montować indywidualne wodomierze skrzydełkowe Ws 1,5 do pomiaru zużycia wody prod. np. Metron Toruń.

Wodomierze montować w szachtach pomiarowych usytuowanych na korytarzach. Szachty wyposażać w drzwiczki umożliwiające odczyt.

Rozprowadzenia wody wykonać pod posadzką a podejścia pod baterie stojące w brzdach ściennych. Na kondygnacji piwnic(garaże) zamontować hydranty dn33 (rozміщення i podłączenie wg rysunku). Hydranty montować na wysokości 1.35 cm od posadzki do zaworu.

Hydranty zaprojektowano tak aby umożliwić ciągły przepływ wody w rurociągach zasilających hydranty dlatego na rurociągach zamontowano zawory pierwszeństwa np. VV300VV100. Rozmieszczenie zaworów wg rysunków.

Przy przejściach przez strefy pożarowe rurociągi prowadzić w tulejach p-poż.

## 5.2. Instalacja wody ciepłej

Rozprowadzenie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji (poziomy w piwnicy) projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, pozostałe z polipropylenowych - rury PN16 z polipropylenu typ 3 z łącznikami z ww. materiału, łączone poprzez zgrzewanie materiału.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy ułożyć obok przewodów wody zimnej.

Projektuje się cyrkulację wody ciepłej poziomą i pionową z obiegiem wymuszonym.

Na podejścia pod piony zamontować zawory kulowe, na pionach cyrkulacyjnych zawory podpionowe np. firmy DANFOSS wg rozwinięcia. Również każde rozprowadzenie wody w mieszkaniach należy odciąć zaworami kulowymi.

Dla każdego mieszkania należy zamontować wodomierze indywidualne skrzydełkowe Ws 1,5 do pomiaru zużycia wody ciepłej prod. np. Metron Toruń.

Wodomierze montować w szachtach pomiarowych usytuowanych na korytarzach. Szachty wyposażać w drzwiczki umożliwiające odczyt.

Rozprowadzenia wody wykonać pod posadzką a podejścia pod baterie stojące w bruzdach ściennych.

Przy wykonawstwie instalacji ciepłej wody należy pamiętać, że ww. materiał pod wpływem temperatury wydłuża się. Należy dokładnie zapoznać się z projektowaną technologią. Rury prowadzone w bruzdach ściennych należy zabezpieczyć przed tarciami o ściany. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne winny być zabezpieczone poprzez tuleje ochronne.

W miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą winna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje te winny być o ok. 2cm dłuższe niż grubość przegrody.

## 5.3. Kanalizacja sanitarna

Odrowadzenie ścieków sanitarnych z budynku projektuje się przykanalikiem z rur PCV kanalizacyjnych pogrubionych układanych pod i nad posadzką łączonych na uszczelkę do sieci kanalizacji sanitarnej.

### **Roboty rozpocząć po wykonaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej.**

Kanalizację sanitarną w piwnicy wykonać jak przykanalik z rur PCV kanalizacyjnych pogrubionych, łączonych na uszczelkę. Piony i podejścia pod przybory powyżej piwnic wykonać z rur i kształtek z PCV uszczelnionych uszczelką gumową. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje i zakończyć wywiewkami na dachu. Rewizje montować wg rysunków.

## 5.4. Instalacja wod-kan w pomieszczeniu kotłowni i wodomierza

W pomieszczeniu kotłowni, wodomierza i pomieszczeniu porządkowym wykonać wpustu piwniczne Dn 100. Pomieszczenia w piwnicy wyposażyć w wpusty piwniczne wyposażone w pompę.

## 5.5. Próby i izolacje

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji po zakończeniu montażu poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,8 MPa. Instalację wodociągową układaną w bruzdach ściennych należy poddać próbie ciśnieniowej przed jej zamurowaniem. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w piwnicy oraz pionów wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej. Przewody należy zaizolować wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wg tabeli pkt 3.2.

## **6. Opis instalacji gazowej**

### **6.1. Instalacja doziemna**

W celu zasilenia odbiorników w budynku mieszkalnym projektuje się odcinek instalacji doziemnej (od punktu redukcyjno - pomiarowego na budynku) wykonany z rur PE RC 100 – PE 63 SDR 11 ułożonych w ziemi na głębokości nie mniejszej niż 1,0 m oraz nie głębiej niż 1,5m. Przed podejściem do szafek na kurek sferyczny na budynku (w odległości min. 0,5 m) wykonać podejście rurą stalową z przejściem PE/stal. Rurę stalową zaizolować taśmą polietylenową i sprawdzić powłokę poroskopem iskrowym. Instalacje należy układać w wykopie na podsypce z piasku o grubości warstwy 10cm i należy je zasypać piaskiem o grubości warstwy 10 cm oraz oznakować przewodem lokalizacyjnym oraz taśmą ostrzegawczą o szerokości 20cm z folii w kolorze żółtym ułożoną 40 cm nad instalacją. Przejście z rur polietylenowych na rury stalowe przy użyciu tulei PE/stal .

### **6.2. Podejście do punktu pomiarowego i kurka odcinającego**

Instalacja gazowa musi być chroniona (na odcinku między ziemią, a szafką na gazomierz, reduktor i kurek odcinający ) przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed wpływem promieni słonecznych - rurą stalową ocynkowaną izolowaną taśmą antykorozyjną polietylenową i PCV (pod szafką na kurek sferyczny).

### **6.3. Próba szczelności instalacji doziemnej**

Próbę szczelności wykonać tak jak dla przyłącza przez okres 1 godziny pod ciśnieniem 0,21. Do próby użyć sprężonego powietrza.

Instalację przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej do uprawnionej służby geodezyjnej .

Instalacja powinna być wybudowana zgodnie z:

- wytycznymi – wydanie I – „Sieci gazowe polietylenowe”.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późn. zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r.

(Dz.U. poz. nr 640 z dn. 04.06.2013r.) w sprawie warunków technicznych ,

jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

### **6.4. Instalacja gazowa wewnątrz budynku**

Instalacja zasilana będzie kotły gazowe o mocy łącznej 160 kW zlokalizowane w pom. kotłowni. Budynek będzie posiadał dwie odrębne kotłownie składające się z jednego kotła kondensacyjnego o mocy 80 kW każda. Ponieważ moc urządzenia zainstalowanego w jednym pomieszczeniu przekracza 60kW(kotłownia), należy instalację wyposażyć w zawór MAG wraz z szafką sterującą i dwoma czujnikami gazu. Projektuje się zawór MAG3 dn 40 zlokalizowany w szafce na ścianie budynku odrębnie dla każdej kotłowni wg rysunku i karty katalogowej.

Instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco, produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219, łączonych przy pomocy spawania. Odbiorniki gazowe połączyć z projektowaną instalacją gazową przy pomocy łączników gwintowanych. Pomieszczenia, w których będą zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą instalację nawiewną i wentylacyjną grawitacyjną potwierdzoną aktualną opinią kominiarską. Odprowadzenie spalin z pieca gazowego musi spełniać wymogi zawarte w obowiązujących przepisach. Wysokość pomieszczenia winna wynosić minimum h=2,5 m.

Przewody poziome instalacji prowadzić ze spadkiem 4% o w kierunku pionu. Przy przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wystające po 3cm z każdej strony. Przewody prowadzić na tynku z prześwitem 3cm w pomieszczeniach wilgotnych i 2cm w pozostałych pomieszczeniach.

Poziome odcinki instalacji w odległości min. 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. W miejscach skrzyżowań przewodów gazowych z innymi przewodami instalacyjnymi zachować odległość min. 20cm.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić na powierzchni ścian. Po wykonaniu prac montażowych instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie równe 0,1 MPa. Do próby użyć sprężonego powietrza. Instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od oczyszczenia - farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej. Prace te należy prowadzić przy temperaturze min. 10o C i wilgotności max. 75%.

Całość instalacji w budynku wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych", Dz. U. nr 74/99, poz. 83.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) z późn. zmianami.
- PN – 91/E-05009/701 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Pomieszczenia wyposażone wannę lub/i basen natryskowy”.

## **7. Kotłownie gazowe**

### **Opis przyjętych rozwiązań**

W budynku zlokalizowane będą dwie kotłownie gazowe usytuowane wg rysunków.

Kotłownie projektowane są w celu dostarczenia ciepła do instalacji grzewczych i wody ciepłej.

W projekcie zaproponowano dla każdej kotłowni kocioł kondensacyjny gazowy 80 kW – 1 szt.

Instalację przyjęto jako zamkniętą.

### **Pomieszczenie kotłowni**

Pomieszczenie kotłowni ulokowane będzie na ostatniej kondygnacji budynku.

### **Oświetlenie kotłowni**

Oświetlenie kotłowni – sztuczne i naturalne.



## **Dobór kotła**

Dla pokrycia zapotrzebowania zgodnie z wytycznymi Inwestora i zamówioną ilością gazu dobrano dla każdej kotłowni kocioł kondensacyjny gazowy o mocy 80 kW.

Zakres mocy nominalnej 1 kotła	80 kW
Średnia sprawność kotła	110 %
Dopuszczalne ciśnienie robocze	4 bar
Moc zainstalowana w kotłowni	80 kW

## **Regulacja pracy kotłów**

Kotły wyposażony będzie w automatykę . Regulator realizuje pracę kotłów i instalacji w układzie pogodowym. Automatyka obsługuje dwa obiegi grzewcze (1 z mieszaczem) oraz obieg c.w.u. i cyrkulacji.

## **Dobór armatury zabezpieczającej**

### **Dobór zaworu bezpieczeństwa**

1 szt. Membranowy zaworów bezpieczeństwa 1 " ciśnienie otwarcia zaworu 3 bar na kotle.

1 szt. Membranowy zaworów bezpieczeństwa 1 1/4" ciśnienie otwarcia zaworu 3 bar na uzupełnieniu

1 szt. Membranowy zaworów bezpieczeństwa 1" ciśnienie otwarcia zaworu 6 bar na zasobniku c.w.u.

Naczynia przeponowe:

- 1szt. - zabezpieczające instalację;
- 1 szt. - zabezpieczenie zasobnika c.w.u.

Rura łącząca instalację z naczyniem 1"

Każdy kocioł wyposażyć w filtr do gazu typ 70602/6B Rp 1". Skropliny odprowadzać poprzez neutralizator kondensatu.

## **Odprowadzenie spalin**

Odprowadzenie spalin odbywać się będzie kominem powietrzno-spalinowy SPS z blachy nierdzewnej dn 110/160 dla każdego kotła osobno.

Komin składa się z przewodu spalinowo- powietrznego.

Przewód ten należy układać ze spadkiem 5% w kierunku kotła.

## **Wentylacja w kotłowni**

Kotłownia gazowa powinna być wyposażona w sprawnie działającą instalację nawiewno wywiewną, zapewniającą dostarczenie powietrza potrzebnego do spalania gazu i przewietrzania pomieszczenia.

Zaprojektowano pobór powietrza potrzebnego do procesu spalania w kotle poprzez system kominowy (powietrzno-spalinowy) z zasysaniem powietrza z zewnątrz. Dla przewietrzania pomieszczenia wykonać nawiew 20x20cm.

Kotły z zamkniętą komorą spalania pobierające powietrze z zewnątrz nie wymagają dodatkowej wentylacji. Wymagana jest tylko wentylacja pomieszczenia ze względu na instalację gazową przynajmniej 14x14 cm. Zaprojektowano wentylację wywiewną 14x14cm.

## **Zabezpieczenia gazowe**

Każdą kotłownię należy wyposażyć w zestaw zabezpieczający przed wybuchem gazu.

2 -czujniki gazu typu DEX umieszczone nad kotłem połączone z centralą MD .

Urządzenie MD połączone jest z zaworem elektromagnetycznym, który automatycznie zamyka dopływ gazu do kotłowni i uruchamia alarm dźwiękowo- świetlny . Zawór elektromagnetyczny będzie umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku. Czujniki montować zgodnie z zaleceniami w zależności od użytego gazu.

## **Montaż instalacji**

Przed przystąpieniem do montażu należy wszystkie rury i kolana oczyścić z rdzy i innych zanieczyszczeń oraz przygotować do spawania.

Należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia.

Po zmontowaniu instalacje trzeba kilkakrotnie przepłukać.

Termometry i czujniki temperatury wody montować w tulejach termometrycznych.

## **Próby hydrauliczne kotłowni**

Instalację przed malowaniem i położeniem izolacji należy poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych część II. Instalacje sanitarne i Przemysłowe. Podczas próby ciśnieniowej należy odciąć przeponowe naczynie wzbiornicze. Badania szczelności należy przeprowadzić przez napełnienie instalacji wodą i podniesienie ciśnienia do wartości 0,6 MPa. Ciśnienie próbne należy utrzymać co najmniej 30 min.,dokonując wszystkich połączeń.

## **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97 050 i zabezpieczyć przez malowanie następującymi zestawem farb:

2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrzdzewna miniowa 60% o symbolu SWA-3121-002-270

1x emalia ftalowa ogólnego stosowania o symbolu SWA-3161-000-114

## **Izolacja**

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociągi i rozdzielacze należy zaizolować zgodnie z PN-85/B-02421 i pkt. 3.2.

Jako materiał izolacyjny proponuje się zastosowanie pianki poliuretanowej typu Elastopor H 4055, otulin termoizolacyjnych systemu STEINNORM 300 lub spienionej pianki polietylenowej typu Polting. Na płaszczyznach izolacji należy wprowadzić oznaczenia przepływowe.

## **Ochrona przeciwpożarowa i wytyczne BHP**

### **Wytyczne p/poż**

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75 z dnia 15 czerwca 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992 r. w sprawie ochrony p/poż budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Charakterystyka pożarowa obiektu.

Jest budynkiem niskim (paragraf 8 rozporządzenie MGPIB z 14.12.94 r.)

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „ E” do 2 kondygnacji oraz „D” trzy kondygnacyjne.

Część budynku w której występuje pomieszczenie kotłowni powinna być wykonana w „C” klasie odporności pożarowej tj.:

główna konstrukcja nośna oraz strop powinny mieć klasę odporności ogniowej 60 min.

ścianki działowe klasę 15 min odporności ogniowej.

wszystkie elementy budowlane powinny być z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

Wymagania przeciwpożarowe przy projektowaniu w obiektach zamieszkania zbiorowego - niskich pomieszczeń **kotłowni**:

- ściany i stropy wydzielające kotłownię powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60min.
- w ścianie zewnętrznej odległość między otworami okiennymi w pionie powinna wynosić co najmniej 0,8m
- palenisko powinno być umieszczone na podłożu niepalnym o grubości co najmniej 0,5m
- palenisko otwarte o może być stosowane tylko w pomieszczeniu w którym nie występuje zagrożenie wybuchem
- palenisko powinno być odległe co najmniej 0,6m od łatwo zapalnych części budynku;
- rury przyłączeniowe oraz otwory do czyszczenia powinny być oddalone od łatwo zapalnych części konstrukcyjnych budynku co najmniej 0,6m.
- obudowa przewodów spalinowych powinna mieć odporność ogniową co najmniej 60 minut dopuszcza się wykonanie obudowy z cegły polnej, grubości 12cm, murowanej na zaprawie cementowo-wapniowej z zewnętrznym tynkiem lub spoinowaniem;
- palne okładziny przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych mogą być stosowane jedynie na zewnątrz tych przewodów
- przewody wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia których, nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej minimum 15min
- odległości nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od materiałów palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m
- w budynkach o kategorii zagrożenia ludzi stosowanie przewodów wentylacyjnych z materiałów palnych jest zabronione
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych
- w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem należy stosować przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne oddzielne dla każdego pomieszczenia oraz wentylatory wywiewne nie wywołujące iskier mogących spowodować zapalenie substancji palnych
- przewody wentylacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielen p.poż. powinny mieć co najmniej połowę odporności ogniowej oddzielania p.poż. lub posiadać klapę odcinającą w klasie 1/2 odporności oddzielenia p.poż.

Zgodnie z paragrafem 13 ust. 32 w/w. rozporządzenia ustala się zaopatrzenie kotłowni w następujący sprzęt gaśniczy: koc gaśniczy 1szt., gaśnica proszkowa GP-6 2szt.

Kotłownię wyposażyć w instrukcję przeciwpożarową, oznaczyć wyjścia ewakuacyjne i miejsce usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego. Gaśnice umieścić w miejscu łatwo dostępnym na ścianie przy wejściu do kotłowni. Kotłownię winna obsługiwać załoga przeszkolona zarówno pod względem BHP jak i działania jej poszczególnych elementów.

#### **UWAGI KOŃCOWE:**

- **Występujące w projekcie nazwy handlowe materiałów należy traktować jako przykładowe. Wszystkim występującym w niniejszej dokumentacji wskazaniom znaków towarowych należy przypisać wyrazy „lub równoważny”.**
- **Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz.1332) i aktami wykonawczymi do niej. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody Inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.**
- **Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, przyjętych w nim rozwiązań, użytych materiałów, elementów instalacji i wyposażenia należy uzgodnić z głównym projektantem. Brak uzgodnienia zdejmuje odpowiedzialność z TEL Biura Architektonicznego za skutki w/w poczynań.**
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.
- Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Projekt budowlany należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.

## Wykaz materiałów podstawowych kotłowni

LP	Wyszczególnienie	szt.	Producent
H1	kocioł gazowy kondensacyjny GB162-80	1	Buderus
H2	Zestaw przyłączeniowy pompy do kotłów GB162-80	1	Buderus
H3	Zawór bezpieczeństwa 3 bar 1"	1	Buderus
H4	Sterownik R4121	1	Buderus
H5	Czujnik c.w.u.	4	Buderus
H6	Podgrzewacz pojemnościowy SU1000	1	Buderus
U1	Neutralizator kondensatu N 0.1	1	Buderus
U2	Zestaw dla 1-go kotła TL1	1	Buderus
U3	Zabezpieczenie przed niskim poziomem wody WMS 800	1	Buderus
U4	Naczynie przeponowe NG 80+ oprzyrządowanie	1	Reflex
U5	Zawór bez. 1 ¼" 3 bar	1	SYR
U6	Sprzęgło hydrauliczne MH50	1	Meibes
P1	Pompa obiegowa Magna3 25-80	1	Grundfos
P2	Pompa ładująca zasobnik Magna3 25-80	1	Grundfos
P3	Pompa cyrkulacyjna UPS 20-45N	1	Grundfos
Z1	Zawór kulowy gwintowany dn 15	3	
Z2	Zawór kulowy gwintowany dn 50	6	
Z3	Zawór kulowy koł. dn 50	5	
Z4	Zawór zwrotny gwintowany dn 40	2	
Z5	Zawór trójdrogowy dn 50 z siłownikiem	1	HONEYWELL
F1	Filtr siatkowy gw. Dn50	2	
F2	Filtr siatkowy koł dn 50	1	
W1	Zawór kulowy gwintowany dn 15	5	
W2	Zawór kulowy gwintowany dn 25	8	
W3	Zawór kulowy gwintowany dn 40	4	
W4	Zawór kulowy gwintowany dn 25 ze zł. do węża	1	
W5	Zawór zwrotny gwintowany dn 15	2	
W6	Zawór zwrotny gwintowany dn 25	1	
W7	Zawór zabezp. Przed poparzeniem TM 3400	1	HONEYWELL
W8	Zawór GA dn 25	1	
W9	Zawór GA dn 40	1	
W10	Filtr do wody HYDRO 9FP1 (Wkład 20 mik, uchwyt, klucz)	1	BUDERUS
W11	Stacja demineralizacji In-Water typu IWR-25-MB	1	IN-WATER
W12	Zawór bez. 1 6 bar	1	SYR
W13	Naczynie przeponowe Refix DT5 80	1	Reflex
W14	Wodomierz JS 1.5 m3/h dn 15	1	METRON
W15	Wodomierz JS 6 m3/h dn 32	1	METRON
W16	Reduktor ciśnienia	1	SYR
S1	Zawór SU 1"	2	Reflex
	Odpowietrznik automatyczny	4	
M.	Manometr	18	
T	Termometr	10	