

**ZAKRES USŁUG:**

- Przygotowanie i prowadzenie inwestycji
- Projektowanie:
  - architektura
  - konstrukcje
  - instalacje elektryczne
  - c.o. - wodno-kan. - gaz.
  - plany realizacyjne
  - wnętrza
  - mała architektura
- Wykonawstwo w pełnym zakresie
- Kosztorysy
- Analizy ekonomiczne inwestycji
- Operaty szacunkowe obiektów kubaturowych
- Ekspertyzy techniczne
- Opracowanie dokumentacji i prowadzenie remontu obiektów będących pod ochroną konserwatorską.

**BIURO INŻYNIERSKIE**

Spółka cywilna  
Siedziba: 41 - 800 Zabrze  
ul. Wolności 94  
Telefon / Fax (032) 276 08 71



NIP: 648 000 46 49

DATA: Luty 2012r.

## **PROJEKT WYKOANWCZY**

### **ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ STRYCHOWYCH NA CELE DYDAKTYCZNE STAREGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR7 W ZABRZU NA TERENIE DZ. NR 701/39 PRZY UL. DALEKIEJ 2 W ZABRZU WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ I REMONTEM**

#### **- CZĘŚĆ INSTALACYJNA SANITARNA**

**Inwestor:** Miasto Zabrze  
41-800 Zabrze  
ul. Powstańców Śl. 5 ÷7

**Projektant:**  
dr inż. Grzegorz Ścieranka, nr upr. SLK/2435/POOS/08  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Sprawdzający:**  
dr inż. Paweł Grajper nr upr. SLK/3277/POOS/10  
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

# ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

Lp.	Wyszczególnienie	Nr strony	Nr rysunku
<b>A. CZĘŚĆ OPISOWA – zawartość</b>			
1.	STRONA TYTUŁOWA	1	
2.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2	
3.	OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI PROJEKTU	3	
4.	OPIS TECHNICZNY	4	
	1. Przedmiot opracowania		
	2. Podstawa opracowania		
	3. Instalacja wodociągowa		
	4. Instalacja hydrantowa		
	5. Instalacja kanalizacji sanitarnej		
	6. Instalacja c.o.		
	7. Wentylacja		
	8. Kotłownia		
	9. Zabezpieczenie p-poż.		
	10. Drenaż opaskowy		
	11. Uwagi końcowe		
	12. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego		
<b>B. CZĘŚĆ GRAFICZNA – spis rysunków</b>			
1.	RZUT PIWNICY		1
2.	RZUT PARTERU		2
3.	RZUT I PIĘTRA		3
4.	RZUT PODDASZA		4
5.	RZUT DACHU		5
6.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ		6
7.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ		7
8.	ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.		8
9.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI		9

**OŚWIADCZENIE DO PROJEKTU**  
**ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ**  
**STRYCHOWYCH NA CELE DYDAKTYCZNE STAREGO BUDYNKU**  
**ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR7 W ZABRZU NA**  
**TERENIE DZ. NR 701/39 PRZY UL. DALEKIEJ 2 W ZABRZU**  
**WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ I REMONTEM**  
  
**- CZĘŚĆ INSTALACYJNA SANITARNA**

Projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projekt został sprawdzony.

PROJEKTANT : dr inż. Grzegorz Ścieranka nr upr. SLK/2435/POOS/08

SPRAWDZAJĄCY: dr inż. Paweł Grajper nr upr. SLK/3277/POOS/10

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

W ramach inwestycji planuje się zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń strychowych na cele dydaktyczne starego budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego nr 7 w Zabrze przy ul. Dalekiej 2 na terenie działki 701/39 wraz z robotami obejmującymi przebudowę i remont istniejących pomieszczeń dydaktycznych i pomocniczych.

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy instalacji wod.-kan. i c.o. oraz wentylacji mechanicznej kuchni i sanitariatów dla przedmiotowego budynku. W zakresie projektu przewidziano również modernizację kotłowni gazowej.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa zawarta z inwestorem
- Wizja lokalna
- Projekt branży architektonicznej

#### **2.1 Wytyczne i normatywy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r., Nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr 120 poz. 1133 z dnia 3 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. z 2000 r. Nr 26, poz. 313 ze zm.: Dz. U. z 2000 r. Nr 82, poz. 930).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, Część 7 - COBRTI INSTAL 2003

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych, Część 12 - COBRTI INSTAL 2006
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, Część 6 - COBRTI INSTAL 2003
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych, Część 5 - COBRTI INSTAL 2003
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi – Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-76/B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-EN ISO 4126-1:2007 Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem - Część 1: Zawory bezpieczeństwa.
- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN ISO 10077-1:2007 Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona.
- PN-EN ISO 10211:2008 Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Obliczenia szczegółowe.
- PN-EN ISO 13370:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Przenoszenie ciepła przez grunt - Metody obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków - Współczynniki przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-EN 806 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- PN-92/B-01706/1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 12056:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 – Wymagania.
- PN-EN 13384-1+A2:2008 Kominy -- Metody obliczeń cieplnych i przepływowych -- Część 1: Kominy z podłączonym jednym paleniskiem

### **3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

#### **3.1 Stan istniejący**

Instalacja wodociągowa wykonana jest w starej technologii z rur stalowych ocynkowanych podatnych na korozję i wpływających negatywnie na jakość wody. Do pomieszczeń sanitarnych doprowadzona jest zimna i ciepła woda. Instalacja ciepłej wody wykonana jest z cyrkulacją. Sale lekcyjne wyposażone są w umywalki, do których doprowadzono zimną wodę. Ze względu na stan techniczny i нефункционалność w odniesieniu do projektowanych przyborów sanitarnych instalację należy w całości zdemontować wraz z przyborami.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie w istniejącym zasobniku 500 l umieszczonym w kotłowni zasobnik posiada ważne badanie techniczne UDT do lutego 2013. Równoważenie obiegów cyrkulacyjnych będzie realizowane za pomocą zaworów podpionowych MTCV-B lub równoważnych.

### **3.2 Rozwiązania projektowe instalacji wodociągowej**

Projektuje się nową instalację wodociągową prowadzoną od pomieszczenia kotłowni. Projektuje się doprowadzenie zimnej i ciepłej wody użytkowej do pomieszczeń sanitarnych w piwnicy i na parterze, do kuchni i zmywalni oraz do umywalek w salach lekcyjnych. Przewody prowadzić w posadzkach, w bruzdach ściennych, w ściankach instalacyjnych i natynkowo, podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w ściankach instalacyjnych i w bruzdach ściennych.

Instalacja c.w.u. będzie wykonana z cyrkulacją. W WC na parterze do umywalek będzie doprowadzona woda zmieszana za pomocą mieszaczy termostatycznych. Montowanych w szafkach wnękowych.

Za wodomierzem na instalacji wody użytkowej za odgałęzieniem instalacji hydrantowej należy zabudować izolator przepływów zwrotnych BA DN80, Na odgałęzieniu instalacji hydrantowej należy zabudować zawór antyskażeniowy EA DN50.

Piony należy sytuować w szachtach i bruzdach razem z pionami kanalizacyjnymi obudowane 2x płytami GK ogień. Przewody podwieszone należy również obudować dwuwarstwowo płytami GK ogień.

### **3.3 Armatura czerpalna**

#### **3.3.1 Kuchnia**

Dla zlewozmywaków projektuje się baterie sztorcowe z wyciąganą wylewką. Do umywalki projektuje się baterię sztorcową.

#### **3.3.2 WC szkoła**

Dla umywalek projektuje się baterie sztorcowe czasowe, z regulacją temperatury i nastawą wypływu. Stosować baterie przeznaczone do toalet publicznych szczególnie odporne na wandalizm (wzmocnione mocowanie dwoma nakrętkami, potrójna powłoka – miedź, nikiel i chrom) np. typu Tempomix 795000 Delabie lub równoważne.

#### **3.3.3 WC przedszkole**

Do umywalek dla dzieci projektuje się zawory czasowe na wodę wstępnie zmieszaną przystosowane do obsługi przez dzieci PRESTO 705 lub równoważne. Zawór uruchamiany za pomocą dźwignia – dźwigni przez lekkie popchnięcie w dowolnym kierunku (system SOFT START), 4 stopniowa regulacja wypływu wody, czas wypływu wody 15 sekund. Wstępne zmieszanie wody będzie się odbywać za pomocą zaworów termostatycznych z blokadą przeciwozarzaniową M3/4" np. Premix Compact Delabie lub równoważne.

#### **3.3.4 Sanitariaty w piwnicy**

Dla umywalek projektuje się baterie sztorcowe czasowe z regulacją temperatury. Bateria z nastawą fabryczną wypływu 6 l/min. i możliwością regulacji. Bateria uruchamiana przyciskiem będącym równocześnie pokrętką do nastawy temperatury.

Do natrysku projektuje się baterię ścienną natryskową z uchwytem przesuwalnym.

#### **3.3.5 Sale lekcyjne**

Dla umywalek projektuje się baterie sztorcowe czasowe z regulacją temperatury. Bateria z nastawą fabryczną wypływu 6 l/min. i możliwością regulacji. Bateria uruchamiana przyciskiem będącym równocześnie pokrętką do nastawy temperatury.

### **3.4 Obliczenia hydrauliczne instalacji**

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano w programie H2O. Dobrane średnice rurociągów przedstawiono na rysunkach w projekcie wykonawczym.

### 3.5 Rury

Rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-HD Multi Basic (dla średnic 14, 16 mm grubość warstwy Al 0,2 mm), przeznaczone do instalacji wody zimnej o parametrach 20 °C i ciśnieniu 6 bar, ciepłej użytkowej o parametrach 70 °C i ciśnieniu 6 bar. System połączeń Press. W zakresie średnic rur 50, 63 mm występuje typ PE-X/Al/PE-X.

### 3.6 Izolacja termiczna

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o grubości:

- dla średnicy do DN25 – 20 mm
- dla średnic DN25-DN40 – 30 mm
- przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach zmniejszyć grubość izolacji o połowę.
- Na przewodach ułożonych w podłodze stosować izolację 6 mm.

Przewody wody zimnej ze stali nierdzewnej ze względu na roszczenie należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o grubości 5 mm.

Izolacja termiczna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/mK.

### 3.7 Próba szczelności instalacji wodociągowej

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Badania szczelności przewodów należy przeprowadzić oddzielnie dla instalacji wykonanej z rur stalowych i tworzywowych. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Należy przeprowadzić próbę szczelności zimną wodą dla ciśnienia próbnego 10 bar. Czas badania dla rurociągów stalowych 0,5 godz. Na rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropli wody czy pojawienia się rosy oraz manometr nie może wykazać spadku ciśnienia. Dla rurociągów z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić badanie wstępne 1 godz. i badanie główne 2 godz. zgodnie z procedurą zawartą w Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI Instal. Podczas badania głównego spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,2 bara oraz na rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropli wody czy pojawienia się rosy. Dla instalacji c.w.u. należy dodatkowo przeprowadzić próbę szczelności ciepłą wodą o temp. 60°C przy ciśnieniu roboczym.

## 4. INSTALACJA HYDRANTOWA

### 4.1 San istniejący

W budynku wykonana jest niezależna instalacja hydrantowa z hydrantami DN25 z węzłem pólshczywnym. Stan techniczny instalacji nie budzi zastrzeżeń.

### 4.2 Zabezpieczenie instalacji hydrantowej przed spadkiem ciśnienia

Projektuje się rozdzielenie instalacji wody użytkowej od instalacji hydrantowej. W tym celu na przewodzie wody użytkowej za trójnikiem odejścia instalacji hydrantowej projektuje się zawór pierwszeństwa VV300 DN50 Honeywell, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku gdy ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej ustawionej wartości. Nastawę zaworu należy ustalić tak aby możliwy był pobór wody z hydrantów o nominalnych parametrach. Zawór ten dodatkowo utrzymuje stałe nastawione ciśnienie w instalacji socjalno-bytowej zabezpieczając instalację przed niepożądanym wzrostem ciśnienia (nastawa zaworu 4 bary). Zawór należy wyposażyć w komplet zaworów odcinających kulowych 2" na śrubunkach.

## **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **5.1 Stan istniejący**

Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rur PP kielichowych oraz częściowo z rur żeliwnych. Ze względu na stan techniczny i nefunkcjonalność w odniesieniu do projektowanych przyborów sanitarnych instalację należy w całości zdemontować.

### **5.2 Rozwiązanie projektowe**

Ze względu na zmianę wyposażenia sanitarnego projektuje się nową instalację kanalizacyjną w układzie grawitacyjnym. Projektuje się nowe piony DN110 dla misek ustępowych oraz DN75 dla umywalek. Piony będą prowadzone w bruzdach ściennych lub obudowane płytami GK ognioodpornymi. W piwnicy projektuje się poziomy DN160 i DN110 wyprowadzone z budynku w miejscu istniejących przykanalików. Ze względu na pionizowanie budynku należy przebudować przykanaliki na długości 3 m od budynku. Nowe odcinki przykanalików wykonać z rur PVC-U kielichowych SN8. Piony wentylować przez dachówki z kominkiem zabudowane powyżej górnej krawędzi okien dachowych.

Podejścia układać ze spadkami min. 2% w kierunku pionu kanalizacyjnego. Poziomy układać ze spadkiem min. 1,5 %. Przejścia przez ściany fundamentowe wykonać w tulejach ochronnych. W przypadkach możliwych wykorzystać istniejące przepusty rur kanalizacyjnych.

### **5.3 Rury**

Instalację wewnętrzną kanalizacyjną w budynku zaprojektowano z rur tworzywowych PVC-HT lub PP łączonych kielichowo za pomocą uszczelek gumowych. Poziomy podposadzkowe DN160 i DN110 wykonać z rur PVC-U SN4.

### **5.4 Przybory sanitarne**

Przybory sanitarne łączone z kanalizacją muszą mieć zamknięcie wodne – syfony. Pomieszczenia sanitarne zostaną wyposażone w armaturę sanitarną firmy KOŁO seria NOVA lub równoważne. Miski ustępowe montować na stelażach do zabudowy suchej z dwoma przyciskami np. typu Geberit Duofix Basic. Umywalki montować natynkowo.

Łazienka dla dzieci przedszkolnych zostanie wyposażona w miski ustępowe i umywalki przystosowane dla dzieci. Projektuje się umywalki Nova Top Junior KOŁO z otworem i przelewem lub równoważne. Projektuje się miski ustępowe stojące o wysokości 30 cm z podpórkami pod stopy np. typu KIND 6 l Keramag z szarym siedziskiem i szarą deską sedesową lub równoważne przewidziane dla dzieci przedszkolnych.

W sanitariatach w piwnicy projektuje się brodzik stalowy emaliowany prostokątny 90x90 z kabiną.

Stosować wpusty podłogowe z rusztem ze stali szlachetnej 115x115, z kołnierzem, zabezpieczone przed nieprzyjemnymi zapachami np. Kessel z wkładką Multistop.

### **5.5 Próba szczelności**

Piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny. Poziomy kanalizacyjne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wody powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## **6. INSTALACJA C.O.**

### **6.1 Stan istniejący**

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Na pionach zabudowane są zawory równoważące TA podpionowe oraz automatyczne zawory odpowietrzające. Ogrzewanie odbywa się za pomocą grzejników stalowych płytowych wyposażonych w zawory grzejnikowe na zasilaniu. Instalacja wraz z

grzejnikami jest względnie nowa i nie wykazuje zewnętrznych oznak korozji ani zużycia. Instalacja jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga wymiany.

Grzejniki zostaną zdemontowane na czas remontu i ponownie zabudowane po pomalowaniu ścian i wykonaniu posadzek.

## **6.2 Rozwiązanie projektowe**

Projektuje się instalację c.o. dla ogrzewania przebudowanego poddasza. W tym celu należy przedłużyć istniejące piony i przemontować zawory odpowietrzające. Na poddaszu projektuje się grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi i głowicami. Przyjęto grzejniki zintegrowane RETTIG Purmo Ventil Compact lub równoważne zaworowe z podejściem dolnym. Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Grzejniki istniejące w części przedszkolnej należy obudować w sposób uniemożliwiający dotknięcie powierzchni grzejnika przez dzieci przebywające w przedszkolu.

## **6.3 Rury**

Projektuje się rozbudowę instalacji z tego samego materiału co instalacja istniejąca -z rur stalowych ze szwem wg PN/H-74244 łączonych przez spawanie.

## **6.4 Izolacja termiczna**

Należy uzupełnić izolację na instalacji istniejącej w strefie piwnic.

- dla średnicy do DN25 – 20 mm
- dla średnic DN25-DN40 – 30 mm
- dla średnic DN40-DN110 – równej średnicy wewnętrznej rury
- przy przejściach przez ściany i stropy oraz przy skrzyżowaniach zmniejszyć grubość izolacji o połowę.

Izolacja termiczna powinna posiadać współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/mK.

## **6.5 Izolacja antykorozyjna**

Oczyszczoną powierzchnię rur (przeszczotkowaną, odpylona i odtłuszczoną) należy zabezpieczyć przez naniesienie powłoki malarskiej antykorozyjnej dwuwarstwowo.

## **6.6 Obliczenia**

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano w programie Instal OZC zgodnie z normą PN-EN 12831. Obliczenia hydrauliczne wykonano w programie instal c.o. Wyniki obliczeń i dobór grzejników przedstawiono w projekcie wykonawczym.

## **6.7 Regulacja instalacji**

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

## **6.8 Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed badaniem instalację należy przepłukać i odpowietrzyć. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiorcze, zaślepić rurę wzbiorczą i inne rury zabezpieczające.

Próbę ciśnieniową przeprowadzić na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie nie mniej niż 0,4 MPa w czasie trwania  $t = 30$  min. W czasie badania nie powinny wystąpić przecieki i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach ponadto manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.

## 7. WENTYLACJA

### 7.1 Stan istniejący

Budynek jest wentylowany za pomocą tradycyjnej wentylacji grawitacyjnej wspomaganej w pomieszczeniach WC przez wentylatory ściennie. W kuchni zabudowany jest okap kuchenny wentylowany mechanicznie z wyrzutnią w ścianie zewnętrznej.

### 7.2 Rozwiązanie projektowe

#### 7.2.1 Wentylacja sanitariatów

Projektuje się wentylację mechaniczną sanitariatów w piwnicy i WC na parterze. Wentylacja będzie realizowana za pomocą wentylatorów hybrydowych typu Fenko Uniwersal lub równoważnych o wydajności 120 m<sup>3</sup>/h montowanych na czapach kominowych.

Sterowanie włączaniem wentylatora:

- Piwnica – Łazienka z natryskiem – czujnik wilgoci
- Piwnica – Węzeł sanitarny – czujnik światła
- Piwnica – Kuchnia – wyłącznik ręczny
- Parter – WC – sterownik czasowy

W celu kompensacji ciśnienia projektuje się nawiewniki okienne ciśnieniowe (stopień otwarcia jest regulowany różnicą ciśnienia wewnętrznego i zewnętrznego). Stosować nawiewniki o wydajności przy pełnym otwarciu nie mniejszym niż 30 m<sup>3</sup>/h, natomiast po ustawieniu przysłony w pozycji zamkniętej nawiewnik powinien dostarczać 6 m<sup>3</sup>/h powietrza. Nawiewnik zbudowany z okapu zewnętrznego - który chroni przed deszczem i owadami oraz części wewnętrznej - odpowiedzialnej za ilość dostarczanego powietrza skierowanej wylotem do góry. Stosować nawiewniki np. typu PRESO-AMO.

Instalację wykonać z rur wentylacyjnych okrągłych PVC DN150 zakończonych kratkami wentylacyjnymi DN150.

#### 7.2.2 Kuchnia

Na istniejącym pionie wentylacyjnym projektuje się zabudowę wentylatora dachowego załączanego czujnikiem wilgoci typu Fenko Uniwersal montowanego na czapie kominowej.

W kuchni jest zabudowany okap kuchenny centralny 1x2 m.

Projektuje się wentylację mechaniczną kuchni z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego z okapu za pomocą rekuperatora podwieszanego zabezpieczonego filtrem tłuszczowym od strony okapu. Należy stosować rekuperator o następujących parametrach:

- Strumień objętości powietrza:
  - nawiew: 250 - 400 m<sup>3</sup>/h
  - wywiew: 250 - 400 m<sup>3</sup>/h
- Spręż dyspozycyjny:
  - nawiew: 355 - 285 Pa
  - wywiew: 335 - 250 Pa
- Sprawność temperaturowa centrali: 91 - 77%
- Pobór mocy:
  - wentylatory: 40-300 W
  - nagrzewnica wstępna: 1200 W
- Max. pobór prądu wentylatorów: 2 x 1,3 A
- Średnica króćców wentylacyjnych: 200 mm
- Zasilanie: 230 V / 50 Hz
- Automatyczny bypass wywiewu
- Filtr tłuszczowy z rewizją
- Obudowa - ocieplona i wygłuszona akustycznie
- Filtry powietrza - klasy G3, G4, na nawiewie
- Bypass wymiennika z siłownikiem - w okresie letnim kiedy odzysk ciepła nie jest zalecany kieruje powietrze nawiewane z pominięciem wymienników ciepła.

- Sterowanie napięciem bezpiecznym – 12V DC
- Regulator wydajności wentylacji: regulator cyfrowy, regulacja czterobiegowa lub płynna.
- Zasilanie centrali wentylacyjnej: Gniazdo 1-fazowe ze stykiem ochronnym 230V / 50 Hz, zalecane zabezpieczenie nadprądowe min. B10.
- Hałas poniżej 48 dB na najwyższym biegu

Czerpnię powietrza należy wykonać w miejscu istniejącej wyrzutni. Wyrzutnię należy wykonać na ścianie zewnętrznej na południowej elewacji. Przed wyrzutnią należy zabudować istniejący wentylator kanałowy przeniesiony z przewodu wywiewnego. Wentylator będzie pełnił funkcję wspomagania okapu. Należy zastosować czerpnię i wyrzutnię ścienną DN200 w wykonaniu ze stali nierdzewnej polerowanej z półkolistą osłoną np. typu VLA. Przewody wentylacyjne wykonać z rur elastycznych DN200 podwieszanych co 1 m. Nawiew powietrza z rekuperatora będzie realizowany przez nawiewnik kanałowy NK/DZ 1025x75 DN200. Na odcinku montażu nawiewnika +40cm przewód nawiewny wykonać z rury Spiro DN200.

## **8. KOTŁOWNIA**

### **8.1 Stan istniejący**

Istniejąca kotłownia gazowa wyposażona jest w dwa kotły atmosferyczne trzypalnikowe o łącznej mocy 244 kW. Kotły współpracują z zasobnikiem c.w.u. 500 l. Zabezpieczenie kotłów stanowi otwarte naczynie wzbiorcze zabudowane na strychu oraz zawór bezpieczeństwa. Kotłownia posiada wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Kotłownia jest sprawna jednak kotły wymagają remontu, nie działa również automatyczne sterowanie pracą kotłów. Kotły należy zdemontować i wymienić na nowe.

### **8.2 Rozwiązanie projektowe**

Zakres modernizacji kotłowni obejmuje wyminę kotłów wraz z niezbędnym wyposażeniem i włączenie do istniejącej instalacji zimnej wody, c.w.u., cyrkulacji i c.o. oraz włączenie do instalacji projektowanej.

#### **8.2.1 Rurociągi**

Projektuje się instalację obiegu kotłowego w systemie Mapress C-Stahl z rur ze stali węglowej 1.0034 E 195 (EN 10305) ocynkowanych zewnętrznie łączonych na kształtki zaprasowywane.

Projektuje się instalację zimnej i ciepłej wody w kotłowni z rur PEX-AL-PEHD łączonych przez zaprasowywanie rury na kształtce bez dodatkowych łączników np. Geberit Mepla.

#### **8.2.2 Przygotowanie c.w.u.**

Projektuje się centralne przygotowanie ciepłej wody użytkowej z zastosowaniem istniejącego podgrzewacza 500 l umieszczonego w pomieszczeniu kotłowni wyposażonego w pompę cyrkulacyjną istniejącą LFP 20PWr45C.

#### **8.2.3 Zabezpieczenie instalacji c.w.u.**

##### **8.2.3.1 Dobór zaworów bezpieczeństwa zasobnika**

Wymagane parametry zaworu dla zasobnika 500 l:

- najmniejsza średnica kanału dolotowego 14 mm
- dopuszczalny współczynnik wypływu  $\alpha = 0,20$
- ciśnienie otwarcia 6 bar
- maksymalny wyrzut wody 3,7 m<sup>3</sup>/h

Istniejący zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" (UDT 83-C/99-imp) spełnia powyższe wymagania. Pomiędzy zaworem bezpieczeństwa a zasobnikiem nie powinna się znajdować żadna armatura odcinająca. Zawór należy przebudować tak by znajdował się powyżej zasobnika. Rury spustowe należy wyprowadzić nad kratkę wpustu lub 0,1 m nad posadzkę.

### 8.2.3.2 Dobór naczynia zbiorczego instalacji c.w.u.

Istniejący zasobnik nie jest zabezpieczony naczyniem zbiorczym.

Obliczeń wykonano przy pomocy programu doboru Reflex.

Założenia do obliczeń:

Pojemność zasobnika: 500 l

Max temp. wody w zasobniku: 70 °C (przy przegrzewie)

Min temp. wody w zasobniku: 5 °C

Ciśnienie otwarcia zaworu bezp. 6 bar

Przyjęto naczynie zbiorcze przeponowe, przepływowe: refix DT5 z flowjet 1 1/4" o parametrach:

Wyprodukowane i skontrolowane zgodnie z DIN 4807 cz. 5., wzgl. DIN-DVGW. Dopuszczony na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.

Typ: DT5 60

Pojemność nominalna: 60 Litrów

Pojemność użytkowa max: 45 Litrów

Dop. temp. pracy: 70 °C

Dop. ciśnienie pracy: 10 bar

Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar

Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar

Średnica: 409 mm

Wysokość: 766 mm

Waga: 14,0 kg

Przyłącze układu: 2\*Rp 1 1/4

Nominalne natężenie przepł.: 7,2 m<sup>3</sup>/h

Wyposażenie:

- armatura przepływowa, odcinająca i opróżniająca 'flowjet'.
- membrana, konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN 4807 cz. 3 i KTW-C, wymienna.
- powłoka zewnętrzna/wewnętrzna, wewn. zgodnie z KTW-A.
- nogi do postawienia zbiornika.
- manometr w przestrzeni gazowej.

### 8.2.4 Dobór pompy ładowania zasobnika

Przyjęto wykorzystanie istniejącej pompy Wilo.

### 8.2.5 Dobór kotła

Przyjęto niskotemperaturowy kocioł grzewczy Logano G334 Buderus wg DIN EN 656 na gaz GZ50 z możliwością regulacji pogodowej bez konieczności utrzymywania minimalnej (progowej) temperatury wody w kotle. Kocioł podwójny 260 kW (2x 130 kW) z palnikiem atmosferycznym. Kocioł w wersji odpornej na wilgoć. Ze sterownikiem Logomatic 4211 z modułami dodatkowymi:

- zabezpieczenie STB
- FG – czujnik temperatury spalin
- AS1 – zestaw podłączeniowy czujnika podgrzewacza c.w.u.
- AW50.1 – czujnik zaniku ciągu kominowego
- FM242 – moduł obsługi obiegu grzewczego z mieszaczem

Wyposażenie dodatkowe kotła:

- zawór kulowy odcinający gaz DN32 z odcięciem termicznym 100 °C
- systemowy zestaw podłączeniowy
- przerywacz ciągu kominowego

Kotłownia będzie pracować w oparciu o systemowy rozdzielacz MGW80 współpracujący z wartownikiem MH80 oraz prefabrykowanymi grupami pompowymi. Całość w izolacji systemowej z twardego styropianu.

Pod kocioł należy wykonać fundament betonowy 1,5x1,7 m o wysokości 5 cm powyżej posadzki.

## 8.2.6 Sprawdzenie wymaganej kubatury kotłowni

Moc kotła: 260kW

Wymagana kubatura kotłowni:  $260\text{kW} : 4,65 \text{ kW/m}^3 = 56 \text{ m}^3$

Dostępna kubatura:  $126 \text{ m}^3$

## 8.2.7 Zabezpieczenie instalacji c.o.

### 8.2.7.1 Dobór zaworu bezpieczeństwa obiegu kotłowego

8.2.7.1.1 Wymagana obliczeniowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg WUDT-UC-KW/04

Przyjęto po jednym zaworze na każdy kocioł 130 kW  
 $m \geq 3600N/r$ , kg/h

$N$  – maksymalna trwała moc cieplna kotła, kW

$r$  – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezp., dla  $p = 3 \text{ bar}$   $r = 2125,5 \text{ kJ/kg}$

$$m \geq 440 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa Flamco Prescor 1 ¼ " o ciśnieniu nastawy 3 MPa i średnicy króćca dopływowego 27 mm.

8.2.7.1.2 Sprawdzenie przepustowości dobranego zaworu bezpieczeństwa wg PN-81/M-35630.

$$m = 10 K_1 K_2 \alpha A (p_1 + 0,1), \text{ kg/h}$$

$K_1$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem (odczytywany z wykresu zamieszczonego w normie dla  $p_1 = 0,3-0,6 \text{ MPa}$  równy 0,532)

$K_2$  – współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnienia przed i za zaworem bezpieczeństwa,

$F$  – pole przepływu,  $\text{m}^2$

$a$  – dopuszczalny współczynnik wyptywu dla par i gazów,  $a = 0,9 a_{\text{rzecz}}$

$A$  – obliczeniowa powierzchnia kanału dopływowego zaworu,  $\text{mm}^2$

$p_1$  – maksymalne nadciśnienie przed zaworem, nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczalnego zabezpieczanego kotła, MPa

Powierzchnia przekroju króćca dopływowego

$$A = m / (10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha (p_1 + 0,1)), \text{ mm}^2$$

$$A = 440 / (10 \cdot 0,532 \cdot 1 \cdot 0,65(0,33 + 0,1))$$

$$A = 296 \text{ mm}^2$$

Wymagana średnica kanału dolotowego

$$d_o = \sqrt{(4A/\pi)} = 19 \text{ mm} < 27 \text{ mm dla dobranego zaworu}$$

### 8.2.7.2 Dobór naczynia wzbiorczego obiegu kotłowego

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-B-02414:1999 z zastosowaniem programu Reflex.

Przyjęto przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex N 140 do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z DIN 4807, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.

Pojemność nominalna : 140 Litrów

Pojemność użytkowa max: : 126 Litrów

Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C

Dop. temp. pracy membrany : 70 °C  
 Dop. ciśnienie pracy : 6 bar  
 Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar  
 Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar  
 Średnica : 512 mm  
 Wysokość : 890 mm  
 Waga : 28,6 kg  
 Przyłącze układu : R 1

### 8.2.8 Dobór sprzęgła hydraulicznego

Ze względu na włączenie do projektowanego systemu istniejącej instalacji w celu stabilizacji warunków pracy kotła zastosowano sprzęgło hydrauliczne.

Parametry doboru:

- moc cieplna kotła 260 kW
- temperatura zasilania 80 °C
- temperatura powrotu 60 °C

Przyjęto sprzęgło hydrauliczne MEIBES MH 80

- max. ciśnienie pracy 6 bar
- max. temperatura pracy 110 °C

### 8.2.9 Dobór zespołów pomp i rozdzielacza

Projektowana kotłownia wymaga zastosowania 2 obiegów grzewczych:

- obiegu dla instalacji istniejącej c.o.,
- obiegu przygotowania c.w.u.

Przyjęto rozdzielacz dla 2 obiegów MEIBES MGV80 DN80

- max. ciśnienie pracy 6 bar
- max. temperatura pracy 130 °C

#### 8.2.9.1 Dobór zespołu pompy obiegu c.o.

Przyjęto grupę pompową FL-MK MEIBES DN65.

- Wydajność pompy

$$Q = \frac{Q_b}{1,163 \times (80 - 60)} = 11,18 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = \Sigma(R_l + Z) = 2,5 + 0,3 + 0,5 = 3,3 \text{ mH}_2\text{O}$$

Dobrano pompę Grundfos Magna UPE Seria 2000 65-120 F, DN 65, poł. kołnierzowe,

#### Opis pompy:

- Silnik z magnesami trwałymi
- Zintegrowany regulator w skrzynce zaciskowej
- Ceramiczne łożysko oporowe.
- Węglowe łożysko osiowe.
- Koszulka wirnika i tarcza łożyskowa ze stali nierdzewnej
- Obudowa statora ze stopu aluminium.
- Żeliwo szare korpus pompy.
- Stator z wbudowanym łącznikiem termicznym.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Silnik 1-fazowy
- Silnik nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia.

**Materiały:** Korpus pompy: Żeliwo szare Wirnik: Stal nierdzewna

**Dane elektryczne:**

- Moc wejściowa-P1: 35 .. 900 W
- Max. zużycie prądu: 0.28 .. 3.9 A
- Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
- Napięcie nominalne: 1 x 230-240 V
- Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X4D
- Klasa izolacji (IEC 85): H
- **Inne:** Masa netto: 25.5 kg
- Klasa energetyczna: A

Pompy MAGNA -część serii 2000-poprzez automatyczną kontrolę różnicy ciśnień dopasowują swoje parametry do aktualnych wymagań instalacji cieplnej.

### 8.2.9.2 Dobór zespołu pompy obiegu przygotowania c.w.u.

Przyjęto grupę pompową FL-UK MEIBES DN40 z wykorzystaniem istniejącej pompy Wilo.

#### 8.2.10 Dobór pompy obiegu kotła

- Wydajność pompy  $Q = 16,77 \text{ m}^3/\text{h}$
  - Wysokość podnoszenia pompy
- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| – strata ciśnienia na przewodach i armaturze | 16,3 kPa                         |
| – strata ciśnienia na sprzęgle               | 2,0 kPa                          |
| – strata ciśnienia na rozdzielaczu           | 3,7 kPa                          |
| – strata ciśnienia na kotle                  | 0,2 kPa                          |
| Razem: $H_p =$                               | 22,2 kPa = 2,2 mH <sub>2</sub> O |

Dobrano pompę Grundfos Magna UPE Seria 2000 65-60 F, DN 65, poł. kołnierzowe,

#### Opis pompy:

- Silnik z magnesami trwałymi
- Zintegrowany regulator w skrzynce zaciskowej
- Ceramiczne łożysko oporowe.
- Węglowe łożysko osiowe.
- Koszulka wirnika i tarcza łożyskowa ze stali nierdzewnej
- Obudowa statora ze stopu aluminium.
- Żeliwo szare korpus pompy.
- Stator z wbudowanym łącznikiem termicznym.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Silnik 1-fazowy
- Silnik nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia.

**Materiały:** Korpus pompy: Żeliwo szare Wirnik: Stal nierdzewna

#### Dane elektryczne:

- Moc wejściowa-P1: 25..450 W
- Max. zużycie prądu: 0.17 .. 2 A
- Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
- Napięcie nominalne: 1 x 230-240 V
- Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X4D
- Klasa izolacji (IEC 85): H
- **Inne:** Masa netto: 22 kg
- Klasa energetyczna: A

#### 8.2.11 Przygotowanie wody obiegu kotłowego

Ze względu na wymagania zastosowanego kotła przyjęto przygotowanie wody dla obiegu kotłowego w ciągu technologicznym:

- filtr mechaniczny: Cintropur NW 18/100,
- automatyczna stacja zmiękczenia: Zawór Clack 1" CI na zbiorniku 12/54"

Przed napełnieniem instalacji przeprowadzić regenerację złożeń zgodnie z instrukcją obsługi.

**Nie należy dopuszczać do opróżnienia zładu nawet poza sezonem grzewczym.**

### **8.2.12 Uzupełnianie wody obiegu kotłowego**

Projektuje się zestaw do automatycznego uzupełniania wody obiegu kotłowego Magcontrol 35 Reflex lub równoważny. Woda uzupełniająca powinna być zmiękczona.

### **8.2.13 Podłączenie kotła do instalacji gazowej**

Kocioł c.o. opalany gazem należy połączyć na sztywno do istniejącej instalacji gazowej. Kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym. Istniejący kurek należy wymienić na zawór kulowy odcinający gaz DN32 z odcięciem termicznym 100 °C stanowiący wyposażenie dodatkowe kotła.

### **8.2.14 Zabezpieczenie instalacji gazowej**

W szafce kurka głównego za gazomierzem wykonać odgałęzienie doprowadzenia gazu do kotła, na którym zabudować zawór główny kotłowni i zawór samozamykający MAG-3 GAZEX sterowany poprzez moduł alarmowy MD-2.Z wyposażony w detektor metanu DEX-12 oraz sygnalizator akustyczny S3. Detektor umieścić nad kotłem na przewidywanej drodze gazu od źródła emisji do otworu wentylacji wywiewnej.

### **8.2.15 Wentylacja kotłowni**

Obliczeniowa wielkość otworu nawiewnego wg PN-B-02431-1:1999: 1300 cm<sup>2</sup>. Istniejący kanał nawiewny z rury DN200 nie spełnia tych wymagań.

Projektuje się nowy kanał nawiewny 40x40 cm w miejscu istniejącego kanału nawiewnego. Nowy kanał wykonać z elementów systemowych kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Wlot po stronie zewnętrznej zabezpieczyć czerpnią 40x40 cm wykonaną z aluminium i zabezpieczoną siatką. Kanał wyprowadzić na wysokość nie większą niż 30 cm nad posadzką kotłowni.

Do celów wentylacji wywiewnej należy wykorzystać dwa istniejące przewody wentylacyjne, w których należy wykonać otwory wywiewne 14x20 cm.

### **8.2.16 Odprowadzenie spalin**

Projektuje się odprowadzenie spalin istniejącym przewodem kominowym murowanym z wkładem z folii aluminiowej. Podłączenie należy wykonać przewodem ø350 ze stali kwasoodpornej w gatunku 00H17N14M2, wg PN-71/H-86020 (DIN 1.4404) z blachy 0,6 mm wg PN71/H-92125. Zabudować przerywacz ciągu oraz czujnik zaniku ciągu. Podłączenie wykonać w miejscu istniejącego włączenia po jego zdemontowaniu. Po zdemontowaniu istniejącego podłączenia należy dokonać sprawdzenia drożności przewodu kominowego, jego stanu technicznego i ciągu kominowego. Sprawdzenia powinien dokonać uprawniony kominiarz. Na całej długości przewodu i kanału nie może występować zmniejszenie jego średnicy. Wymagane podciśnienie (ciąg kominowy) wynosi 3-10 Pa.

### **8.2.17 Próba szczelności**

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed badaniem instalację należy przepłukać i odpowietrzyć. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające.

Próby ciśnieniową przeprowadzić na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie nie mniej niż 0,4 MPa w czasie trwania  $t = 30$  min. W czasie badania nie powinny wystąpić przecieki i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach ponadto manometr nie powinien wykazać spadku ciśnienia.

## 9. ZABEZPIECZENIE P-POŻ.

Piony kanalizacyjne i wodociągowe należy obudować podwójnymi płytami gipsowymi ognioodpornymi.

Przejścia przez stropy wydzielające strefę pożarową projektowanych przewodów instalacyjnych z tworzyw sztucznych (piony kanalizacyjne) należy wyposażyć w kołnierze przeciwpożarowe EI120. Przejścia przez stropy wydzielające strefę pożarową rur stalowych wykonać z uszczelnieniem EI120 w systemie PYRO-SAFE FERM lub równoważnym. System składa się z rury ochronnej wmurowanej w strop, która może wystawać ze stropu do 4 cm. Średnica zewnętrzna rury ochronnej powinna być min 1,5 razy większa od rury przewodowej. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a rurą zabezpieczaną uszczelnia się na szerokości 50 mm wełną mineralną o gęstości  $p > 150 \text{ kg/m}^3$  oraz temperaturze topnienia włókien powyżej  $1000^\circ\text{C}$  a następnie silikonem PYRO-SAFE FERM na szerokości ok. 10 mm. Rura ochronna oraz rura zabezpieczana po obu stronach przepustu izolowane są wełną mineralną. Izolację rur należy zabezpieczyć metalowymi opaskami lub drutem. Zabezpieczenia wykonać zgodnie z wymaganiami Aprobaty Technicznej i instrukcji producenta. Zabezpieczenia oznaczyć tabliczkami z zaznaczoną datą wykonania, rodzajem zabezpieczenia, nazwą wykonawcy, klasą odporności ogniowej.

## 10. DRENAŻ OPASKOWY

Projektuje się drenaż opaskowy wokół budynku. Projektuje się drenaż z rur drenażowych DN100. W narożach budynku projektuje się studzienki drenażowe systemowe. Drenaż wykonać w obsypce i podsypce żwirowej ze żwiru o uziarnieniu 16-31,5 mm. Wymiar drenu żwirowego 0,3x0,3 m. Przed wykonaniem podsypki żwirowej dno wykopu wyłożyć geowłókniną w taki sposób aby po zasypaniu żwiru owinąć go geowłókniną na zakładkę min 20 cm. Dren układać ze spadkiem 0,5% w kierunku odpływu. Dreny układać na poziomie ław fundamentowych. Wykop nie może schodzić poniżej dna ławy.

## 11. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie projektem wykonawczym, Polskimi Normami oraz Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL:

- Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych oraz obowiązującymi przepisami.

Należy przestrzegać zaleceń producentów poszczególnych materiałów.

Wykonanie instalacji należy zlecić wyspecjalizowanemu wykonawcy posiadającemu uprawnienia do ich wykonywania i dającemu gwarancje na ich wykonanie

Roboty budowlano - montażowe prowadzić ściśle przestrzegając przepisów BHP.

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie, czy została wykonana zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i nadaje się do eksploatacji.

## 12. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



SLK/OKK/7131/2435/08

Katowice, dnia 17 grudnia 2008 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
n a d a j e**

**Panu(i) Grzegorzowi Ścieranka**

Dr inż Inżynierii i ochrony środowiska  
ur. dnia 04 listopada 1973 w Komańcu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/2435/POOS/08**

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Grzegorz Ścieranka** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

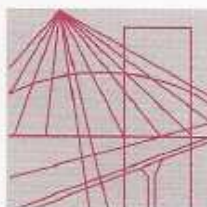
#### Otrzymują:

1. Pan(i) Grzegorz Ścieranka  
Wielopole 63 B  
44-145 Pilchowiec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



#### Skład orzekający OKK

1. Mgr inż. Zbigniew Dzieciuchowicz
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Tadeusz Lipiński



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 17 stycznia 2012 r.

Pani/Pan **Grzegorz Ścieranka**  
**ul. Wielkopole 63 B**  
**44-145 Pilchowice**

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Ścieranka Grzegorz**

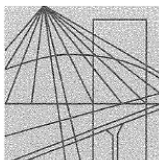
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjny **SLK/IS/5905/09**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2013 r.

PRZEWODNICZĄCY  
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
*[Signature]*  
mgr inż. Franciszek BUSZKA

JM

40-026 KATOWICE ul. Podgórna 4 tel./fax 32 2554552, 32 6080722 e-mail: biuro@slk.pilb.org.pl www.slk.pilb.org.pl



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/3277/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Pawłowi Grajper

dr inż. inżynierii środowiska

ur. dnia 13 marca 1974 w Opolu Lubelskim

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3277/POOS/10 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62
- ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Paweł Grajper** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

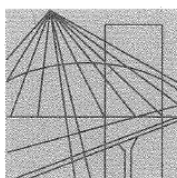
Otrzymują:

1. Pan Paweł Grajper  
Górnica 30 D  
44-144 Żernica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 14 marca 2011 r.

Pani/Pan **Paweł Grajper**

**ul. Górnicza 30 D**

**44-144 Żernica**

## ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Grajper Paweł**

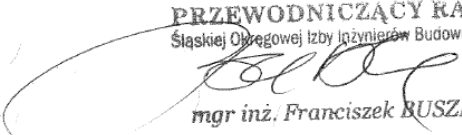
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IS/6978/11**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 29.02.2012 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
mgr inż. **Franciszek BUSZKA**