

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu przebudowy pomieszczeń w zakresie  
instalacji wod-kan i wentylacji

**w segmencie D – żłobek i segmencie C – przedszkole**

**Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 13**

**w Rybniku przy ul. Św. Maksymiliana 13.**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Podkłady budowlane,
- Aktualne i obowiązujące przepisy i normy.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych tj.: wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i wentylacji mechanicznej w budynku szkoły gdzie istniejące pomieszczenia sanitarne i sale lekcyjne będą przystosowane dla potrzeb dzieci przedszkolnych.

Segment D: Funkcja żłobka. Projektuje się wykonanie 2-óch sal dydaktycznych dla dzieci wraz z sanitariatami, salą leżakowania, kuchnię mleczną i zmywalnię oraz szatnię.

Segment C: Funkcja przedszkola. Projektuje się wykonanie 2-óch sal dydaktycznych dla dzieci wraz z sanitariatami oraz szatnię.

W adaptowanych pomieszczeniach istnieje instalacja c.o i częściowo wod-kan.

Istnieje tylko wentylacja grawitacyjna poprzez murowane przewody kominowe wyprowadzone ponad dach budynku. Stan techniczny instalacji sanitarnych w budynku jest dobry.

Projektowane instalacje zw, cwu i cyrkulacji do adaptowanych pomieszczeń należy podłączyć do istniejącej instalacji wodociągowej już na poziomie piwnic, do głównego przewodu i dalej prowadzić w istniejących kanałach instalacyjnych znajdujących się pod posadzką budynku. Kanalizację prowadzić również w kanale instalacyjnym i wyprowadzić z budynku do istniejących studzienek oznaczonych na planie PZT niniejszego opracowania.

### **3. INSTALACJA WENTYLACYJNA.**

#### **3.1. Dane ogólne instalacji wentylacyjnej.**

Podstawa prawna:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2016 poz. 290 z dnia 09 lutego 2016r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz.U. poz. 2285 z dnia 14 listopada 2017r.)
- PN-83-B-03430/AZ3 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

W ramach instalacji wentylacyjnej należy wykonać m.in.:

#### SEGMENT D, ŻŁOBEK

- Centralę nawiewno-wywiewną, stojącą w wykonaniu dachowym, z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą elektryczną o mocy 6kW, obsługującą wentylację ogólną segmentu D, zlokalizowaną na dachu budynku – N1W1 o  $V_n=1480\text{m}^3/\text{h}$  przy  $dP=250\text{Pa}$  i  $V_w=1045\text{m}^3/\text{h}$  przy  $dP=250\text{Pa}$
- Wentylację WC personelu nr 1.1 – W2,  $V_w=50\text{m}^3/\text{h}$
- Wentylację Łazienki nr 1.3 – W3,  $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$
- Wentylację Pom. pomocn. nr 1.7– W4,  $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$
- Wentylację Zmywalni nr 1.9 – W5,  $V_w=185\text{m}^3/\text{h}$
- Zasilanie elektryczne i akpia dla projektowanych urządzeń wentylacyjnych.

Przewidziano niezbędną minimalną ilość powietrza:

- $20\text{ m}^3/\text{h}$  na jedną osobę przewidzianą na pobyt stały osoby dorosłej
- $15\text{ m}^3/\text{h}$  na jedną osobę przewidzianą na pobyt stały dziecka w wieku przedszkolnym
- $50\text{ m}^3/\text{h}$  dla łazienki z ustępem lub bez
- $30\text{ m}^3/\text{h}$  dla pomieszczeń pomocniczych bez okien
- $10\text{ V/h}$  dla zmywalni
- $2\text{ V/h}$  dla kuchni wentylacja ogólna
- $2\text{ V/h}$  dla szatni okryć wierzchnich

#### 3.2. Bilans powietrza wentylacyjnego.

Zgodnie z tabelką zamieszczoną w części rysunkowej.

#### 3.3. Parametry obliczeniowe powietrza.

Parametry **powietrza zewnętrznego** przyjęto zgodnie z normą PN-75/B-03420:

Okres letni – przyjęto II strefę klimatyczną

Temperatura powietrza zewnętrznego –  $T_L=30^\circ\text{C}$

Wilgotność względna powietrza –  $\phi_L=43\%$

Okres zimowy – przyjęto III strefę klimatyczną

Temperatura powietrza zewnętrznego –  $T_Z=-20^\circ\text{C}$

Wilgotność względna powietrza –  $\phi_L=95\%$

Parametry obliczeniowe **powietrza wewnętrznego** przyjęto zgodnie z normą PN-75/B-03421:

Okres letni – Wg rzeczywistej warunków zewnętrznych

Okres zimowy –

Temperatura powietrza wewnętrznego –  $T_W=20-24^\circ\text{C}$

Wilgotność względna powietrza –  $\phi_W=\text{min.}30\%$

Prędkość powietrza –  $v=0,2 - 0,3\text{ m/s}$

#### 3.4. Nawiewniki.

W niniejszym opracowaniu tak dobrano nawiewniki i ich ilość aby powietrze nawiewne które dociera do strefy przebywania ludzi nie przekraczało prędkości  $0,2\text{m/s}$ , proponuje się osiągnąć poprzez montaż nawiewników w których nawiew powietrza skierowany poziomo gwarantuje wysoki stopień indukcji, wyrównanie temperatury i spadek prędkości strumienia.

Każdy nawiewnik wyposażyć w skrzynkę rozprężną i przepustnicę powietrza.

### **3.5. Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna N1W1 realizująca wentylację ogólną segmentu D żłobka.**

Przewidziano zabudowę centrali wentylacyjnej nawiewno – wyciągowej obsługującej wentylację ogólną budynku.

- stojąca, w wykonaniu zewnętrznym
- wydajność  $V_n=1480\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=1045\text{m}^3/\text{h}$   
(wentylatory łazienkowe/kanałowe wyciągają dodatkowe  $W2=50\text{m}^3/\text{h}$ ,  $W3=100\text{m}^3/\text{h}$ ,  $W4=100\text{m}^3/\text{h}$ ,  $W5=185\text{m}^3/\text{h}$  co łącznie z  $V_wN1W1$  daje  $V_w=1480\text{m}^3/\text{h}$ .)
- odzysk ciepła 80%, wymiennik przeciwprądowy
- spręż  $dP=250\text{Pa}$  przy wydajności
- wentylatory EC
- przepustnica ze sprężyną zwrotną
- nagrzewnica wbudowana w urządzenie 6kW
- filtr kl. F5
- automatyka wbudowana z panelem sterowania

### **3.6. Wentylatory wywiewne W2, W3, W4, W5 i W6 z pomieszczeń Łazienek, Zmywalni i Pom. pomocniczego.**

Wentylatory kanałowe.

- W2-50m<sup>3</sup>/h,
- W3-100m<sup>3</sup>/h,
- W4-100m<sup>3</sup>/h,
- W5-185m<sup>3</sup>/h,

### **3.7. Przewody wentylacyjne.**

Instalację należy wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej o przekroju okrągłym typu „Spiro” oraz przekroju prostokątnym typ A/I łączone kołnierzami nasuwanymi.

### **3.8. Elementy wentylacyjne.**

Jako elementy transferujące powietrze pomiędzy pomieszczeniami należy stosować kratki transferowe wbudowane w stolarkę drzwiową. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się podcięcie stolarki. Najmniejszy dopuszczalny przekrój netto otworu transferowego wynosi 220 cm<sup>2</sup>.

### **3.9. Ogrzewanie powietrza.**

Powietrze ogrzewane za pomocą nagrzewnicy elektrycznej w centrali wentylacyjnej N1W1 wykorzystywanej w zależności od okresu pogodowego.

### **3.10. Filtracja powietrza.**

Powietrze nawiewane i wywiewane będą oczyszczone przez sekcję filtrów kasetowych kl. EU5 w centrali wentylacyjnej. Filtry należy regularnie wymieniać. Powietrze wywiewane będzie oczyszczone ponadto z drobinek tłuszczu poprzez szczelinowe filtry w okapie kuchennym.

### **3.11. Izolacja.**

W celu zabezpieczenia układu przed utratą ciepła należy wykonać obicie z samoprzylepnej maty z wełny mineralnej z włókien szklanych jednostronnie pokrytej zbrojoną folią aluminiową. Ponadto przewody na zewnątrz należy pokryć blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Maksymalna temp użytkowania: 250°C.

Zastosowana izolacja jest **niepalna**.

Grubość izolacji: 40mm wewnątrz, 80-100mm na zewnątrz z obiciem blachą stalową ocynkowaną lub aluminium.

### **3.12. Tłumienie drgań i hałasu.**

Urządzenia wentylacyjne należy łączyć z instalacją za pomocą króćców amortyzujących.

Wszystkie wentylatory muszą być w standardzie „silent”, „qui et” itp.

Centrale wentylacyjne wyposażać w tłumiki akustyczne.

### **3.13. Montaż central wentylacyjnych.**

Urządzenia należy posadzić na konstrukcji wsporczej na dachu zgodnie z wymaganiami producenta tych urządzeń. Na styku z przegrodami budowlanymi należy stosować przekładki antywibracyjne tłumiące drgania.

### **3.14. Zabezpieczenia przed korozją.**

Należy stosować elementy wentylacji powlekane cynkowo lub malowane proszkowo.

### **3.15. Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji.**

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementów składowych instalacji.

Podstawa prawna.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002, poz. 690) W sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**§ 153, ust.5.** Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

**Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 kwietnia 2004 roku** W sprawie wymagań higienicznych w zakładach produkujących lub wprowadzających do obrotu środki spożywcze.

**§ 3.** Budynki i pomieszczenia zakładów planuje się, projektuje oraz buduje z uwzględnieniem ich odpowiedniego usytuowania i wielkości, w taki sposób, aby:

1) umożliwi odpowiednią obsługę, czyszczenie lub dezynfekcję, zapewnić unikanie lub minimalizowanie zanieczyszczeń pochodzących z powietrza oraz zagwarantować odpowiednią przestrzeń roboczą, umożliwiającą wykonywanie wszystkich operacji w warunkach higienicznych;

**§ 7. 1.** W pomieszczeniach zapewnia się, stosownie do potrzeb, grawitacyjną lub mechaniczną wentylację, wykluczającą możliwość przepływu powietrza z obszaru zanieczyszczonego do obszaru czystego.

### **3.16. Bezpieczeństwo pożarowe.**

Projektowane przewody wentylacyjne które przechodzą przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażać w klapy ppoż., zgodnie z częścią graficzną.

Pomieszczenie nr 1.1 WC personelu stanowi osobną strefę pożarową i na przewodach wentylacyjnych które przechodzą przez ścianę oddzielenia należy zabudować klapy ppoż. topikowe.

Materiały zastosowane przy montażu instalacji muszą mieć atest niepalności.

Urządzenia i przewody usytuowane na drogach ewakuacyjnych należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI30.

Klapy serwisowe i rewizyjne stosowane w obudowach należy wykonać zgodnie z odpornością ogniową tych obudów. Wentylacja nie powinna działać w czasie pożaru.

### 3.17. Automatyka regulacja i sterowanie.

Wentylacja ogólna powinna ciągle działać z okresowym obniżeniem jej wydajności. Sterowanie pracą będzie z ściennego panelu sterowniczego dostępnego dla obsługi kuchni.

Wentylacja technologiczna będzie pracować na żądanie w trybie dwubiegowym. Sterowanie powinno się odbywać z zadajnika ściennego z wyborem trybu pracy włącz/wyłącz i I bieg/II bieg.

Kompletna automatyka: - siłownik przepustnicy, - presostat filtra, - presostat wentylatora, - kanałowy czujnik temperatury, - pomieszczeniowy czujnik temperatury, - rozdzielnica.

UWAGA! Układ wyposażać w regulator i elementy zdolne do sterowania ponadto.

Układ musi mieć możliwość pracy dwubiegowej.

### 3.18. Wytyczne budowlane.

- Wykonać otwory technologiczne w dachu dla potrzeb przejść kanałów wentylacyjnych

- Wykonać konstrukcje wsporczą do posadowienia centrali wentylacyjnej na dachu

**- W stolarcie drzwiowej wykonać otwory transferowe poprzez montaż krat transferowych lub podcięć dołu stolarki od dołu,**

- Wykonać przejścia kanałów przez strop,

**- Przewody wentylacyjne obudować i wygłuszyć. Obudowa przewodów powinna umożliwiać dostęp do przewodów, klap rewizyjnych, klap ppoż, nastaw celem ich okresowej konserwacji i dostępu serwisowego. Np. poprzez zastosowanie sufitu kasetonowego.**

**Dodatkowo sufit należy dodatkowo zaizolować akustycznie.**

### 3.19. Wytyczne sanitarne

- Wykonać instalację odprowadzającą skropliny z centrali wentylacyjnej poprzez przewody kanalizacyjne PCVØ50mm klejone podłączając je do pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia zabezpieczyć syfonami kulowymi lub innymi z długim syfonem (h<sub>min.</sub>=20cm),

### 3.20. Wytyczne elektryczne.

Wykonać zasilanie:

- Centrali nawiewno - wyciągowej N1W1
- Nagrzewnic elektrycznych 6kW
- Wentylatorów wyciągowych W2, W3, W4, W5

Należy wykonać całą instalację elektryczną oraz akpia od rozdzielnic przystosowanej specjalnie do urządzeń wentylacyjnych w przedmiotowym segmencie.

### 3.21. Uwagi.

Sposób sterowania wentylacji oraz jej faktyczny czas pracy należy ustalić z Użytkownikiem obiektu.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – COBRTI INSTAL zeszyt 5.

### 3.22. Wykaz norm i aktów prawnych.

- (1) Ustawa Prawo Budowlane a dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami.
- (2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- (3) PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- (4) PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary

- (5) PN-B-01411:1999 Wentylacja i Klimatyzacja – Terminologia
- (6) PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne
- (7) PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- (8) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 kwietnia 2004 roku w sprawie wymagań higienicznych w zakładach produkujących lub wprowadzających do obrotu środki spożywcze.

## **4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.**

### **4.1. Dane ogólne instalacji wodociągowej.**

Źródłem wody użytkowej zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej dla segmentu żłobka będzie istniejąca instalacja na poziomie piwnic.

Do adaptowanych pomieszczeń zostaną wykonane nowe przewody instalacji wodociągowej. Projektowane przewody należy prowadzić w istniejących kanałach instalacyjnych znajdujących się pod posadzką po obwodzie budynku. W pomieszczeniach sanitariatów przewody należy prowadzić w wylewce posadzki oraz w bruzdach w ścianie. Instalację wody zimnej, ciepłej oraz podejścia do przyborów wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewanie. Przed zakryciem rur wykonać próbę ciśnienia. Jako armaturę zastosować kurki kulowe. Przy umywalkach stosować baterie stojące łączone od dołu. Przewody wody zaizolować cieplnie matami. Na podejściach do baterii montować zawory odcinające ćwierć obrotowe.

### **4.2. Przewody wodociągowe.**

Jako materiał nowych przewodów wody użytkowej przewidziano rury polipropylenowe z stabilizacją np.: z aluminium lub włókna szklanego/bazaltowego.

Przewody wodne należy rozprowadzić w kanałach instalacyjnych, pod posadzką a także w szlichtach posadzki i bruzdach ściennych. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych np.; stalowych wypełnionych szczeliwem.

Przewody wody zimnej należy zaizolować termicznie pianką polietylenową gr. 6mm.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować termicznie pianką polietylenową gr. 20mm.

### **4.3. Armatura instalacji wodociągowej.**

Wszystkie urządzenia sanitarne należy podłączyć przy pomocy zaworów kulowych typu „mini” i wężyków w oplocie stalowym.

### **4.4. Przygotowanie instalacji wodociągowej do odbioru.**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów. Przed pomalowaniem i wykonaniem izolacji. Badanie szczelności należy wykonać wodą. Przed przystąpieniem do badania instalację należy skutecznie przepłukać wodą. Od instalacji ciepłej wody należy odłączyć urządzenie zabezpieczające przez przekroczeniem dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę wyposażoną w zbiornik wody, zawory ocinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania używać manometru tarczowego 150mm. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 10bar. Po nabiciu ciśnienia do wartości wymaganej należy przez okres 2 godzin ją obserwować a w przypadku braku przecieków należy próbę uznać za pozytywną.

#### **4.5. Izolacja termiczna.**

Grubość izolacji należy wykonać wg p. 1.5. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Przewody należy prowadzić podtynkowo lub w bruzdach i w izolacji z pianki polietylenowej gr. 6mm.

W przypadku piwnic przewody należy prowadzić podstropowo z zachowaniem koniecznych zmian kierunków np. przy obejściach konstrukcji budynku i następnie je zaizolować termicznie pianką polietylenową gr 6mm dla zimnej wody i 20mm dla ciepłej wody i cyrkulacji.

#### **4.6. Bezpieczeństwo pożarowe i inne uwagi.**

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób nie pogarszający właściwości przegrody tzn:

- przejście o średnicy do 4cm – wypełnić masą ognioochronną o EI jak przegrody
- przejście o średnicy powyżej 4cm – zastosować masę ognioochronną i kołnierz o EI jak przegrody.

Powyższe dotyczy ścian i stropów oddzielenia pożarowego z pomieszczeń zamkniętych o EI przynajmniej równym lub większym 60.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – COBRTI INSTAL zeszyt 7.

### **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

#### **5.1. Dane ogólne instalacji kanalizacyjnej.**

Odbiornikiem ścieków będzie dotychczasowy system, który nie podlega zmianom.

Wewnątrz budynku przewiduje się prowadzenie przewodów kanalizacji sanitarnej w kanałach instalacyjnych i dalej wyprowadzenie ich poza budynek do studzienek pokazanych na planie zagospodarowania stanowiącym część niniejszego opracowania. Włączenie do istniejących studzienek wykonać kaskadowo.

#### **5.2 Przewody kanalizacji sanitarnej.**

Przewody rozprowadzające oraz podejścia do przyborów należy prowadzić w kanale instalacyjnym, w wylewce posadzki oraz w bruzdach ścian.

Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PP lub PCV.

Odcinki przewodów, które będą zakryte należy zmontować szczególnie starannie oraz przeprowadzić próbę szczelności poprzez napełnienie przewodów wodą. Przed przystąpieniem do montażu należy ustalić rodzaj armatury i urządzeń w celu wykonania prawidłowo podejść. Proponuje się zastosować miski ustępowe fajansowe typu kompakt lub montowane na stelażach systemowych, umywalki fajansowe, kratki podłogowe.

Na nowych pionach tuż przy posadzce zamontować rewizje. Część podejść wyposażać w zawory napowietrzające (zgodnie z częścią rysunkową). Przy przejściach przez przegrody budowlane zastosować tuleje ochronne. Wszystkie urządzenia wyposażać w syfony.

#### **5.2. Przygotowanie kanalizacji do odbioru.**

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- podejścia kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdzić na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

### **5.3. Bezpieczeństwo pożarowe i inne uwagi.**

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób niepogarszający właściwości przegrody tzn:

- przejście o średnicy do 4cm – wypełnić masą ognioochronną o EI jak przegrody
- przejście o średnicy powyżej 4cm – zastosować masę ognioochronną i kołnierz o EI jak przegrody.

Powyższe dotyczy ścian i stropów oddzielenia pożarowego z pomieszczeń zamkniętych o EI przynajmniej równym lub większym 60.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – COBRTI INSTAL zeszyt 7.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i przez upoważnione osoby.

Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Zezwala się na zmianę materiałów lub rodzaju urządzeń pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych.

Wykonanie instalacji zlecić osobom lub firmom posiadającym stosowne uprawnienia.

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

W adaptowanych pomieszczeniach nie przewiduje się zmian w instalacji centralnego ogrzewania, grzejniki pozostają bez zmian. Jeśli projektowane ściany (zgodnie z częścią architektoniczną) kolidują z istniejącym grzejnikiem, należy go przesunąć.