

## **SPIS TREŚCI**

### **OPIS TECHNICZNY**

#### **ZAŁĄCZNIKI I DOKUMENTY**

- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O WYKONANIU PROJEKTU ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ I WYMOGAMI PRAWA,
- KOPIE UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO,
- KOPIA AKTUALNYCH WPISÓW DO IZBY I POŚWIADCZENIE UBEZPIECZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI CYWILNEJ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.
- ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW WENTYLACJI

#### **SPIS RYSUNKÓW:**

NAZWA	SKALA	Nr RYS.
<b>RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN</b>	<b>1:50</b>	<b>1</b>
<b>RZUT PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN</b>	<b>1:50</b>	<b>2</b>
<b>RZUT PARTERU – INSTALACJE GRZEWCZE</b>	<b>1:50</b>	<b>3</b>
<b>RZUT PIĘTRA – INSTALACJE GRZEWCZE</b>	<b>1:50</b>	<b>4</b>
<b>RZUT PARTERU – WENTYLACJA</b>	<b>1:50</b>	<b>5</b>
<b>RZUT PIĘTRA – WENTYLACJA</b>	<b>1:50</b>	<b>6</b>
<b>ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODKAN</b>	<b>1:50</b>	<b>7</b>
<b>ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWCZEJ</b>	<b>1:50</b>	<b>8</b>

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1.DANE OGÓLNE**

#### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi techniczne

#### **1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem projektu wykonawczego zamiennego są obiekty inwestycji budowa kortów tenisowych wraz z budynkiem

klubowym oraz infrastrukturą techniczną w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku,
- Projekt instalacji wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją,
- Projekt instalacji grzewczej
- Projekt wewnętrznej instalacji gazu na potrzeby kotłowni,
- Projekt wbudowanej kotłowni gazowej,,
- Projekt wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

### **2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ**

#### **2.1 INSTALACJA C.O.**

Instalacja ogrzewania składa się z jednego układu od projektowanej kotłowni o parametrach 80/60 °C z rur miedzianych od kotłowni do rozdzielaczy i z rur tworzywowych od rozdzielaczy do punktów grzewczych – np. systemu Wavin z rur PP lub KAN-therm z przewodów PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną lub inny równoważny technicznie. Rury miedziane wykonywać z rur odtlenionych fosforem, miedzianych sztywnych przewidzianych do instalacji grzewczych o połączeniach na lutowanie.

- Jako elementy grzejne zaprojektowano jako układ z grzejników na przykład firmy Vogel & Not typu CosmoNova-KV zasilane od dołu oraz grzejniki higieniczne HV dla pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach sanitarnych. Projektowane grzejniki KV wyposażone są na zasilaniu w korpus zaworu termostatycznego firmy Danfoss Rtd – N 15 z głowicą termostatyczną, grzejniki posiadają fabrycznie montowany ręczny zawór odpowietrzający. Grzejniki montować na podwójnym zaworze kulowym odcinającym np. Multiflex lub innym.

Projektuje się zasilanie wodą grzewczą nagrzewnic wodnych projektowanej instalacji wentylacyjnej za pomocą rur stalowych grzewczych spawanych. Przed nagrzewnicą przewidziano zastosowanie zaworów odcinających. Projektuje się układ hydrauliczny zasilania nagrzewnic zbudowany z zaworu wielofunkcyjnego automatycznego równoważącego np. Danfoss AB-QM. Dobór zaworów zgodnie z projektem wykonawczym jak dla instalacji zmiennoprzepływowej. Praca zaworu regulowana siłownikiem sterowanym automatyką centrali.

#### **2.1.3.REGULACJA HYDRAULICZNA**

Przewidziano jeden stopień regulacji hydraulicznej instalacji:

- Każdy grzejnik ogrzewania grzejnikowego wyposażony w zawór z głowicą termostat.
- Na każdym rozdzielaczu przewidziano zawór regulacyjny z nastawą wstępną.
- Układ zasilania nagrzewnic wentylacji o pracy regulowanej automatyką centrali.

#### **2.1.4. UWAGI O WYKONANIU INSTALACJI**

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie

Kompensacja rurociągów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów – samokompensacja.

Przewody sieciowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą z minimalnym spadkiem w kierunku pomieszczenia źródła ciepła.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować.

Przewody c.o. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40 °C równym 0,039 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV np. termaflex szary. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej  $-2 < t_i < +20$ :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody lodowej ½ ww wymagań.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami np. HILTI:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

#### 2.1.5. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI C.O.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą ręcznych odpowietrzników przy grzejnikach (każdy grzejnik np. typu CosmoNova K, H lub równoważny wyposażony jest fabrycznie w odpowietrznik oraz „korek”). Dodatkowo zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionach (na przewodzie zasilającym). Przed automatycznymi odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające. Projektuje się rewizje dla odpowietrzników automatycznych umieszczonych na pionach.

#### 2.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Budynek objęty opracowaniem jest zasilany w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego od sieci na terenie obiektu. Opomiarowanie zużycia wody dla budynku zgodnie z opomiarowaniem istniejącym za pomocą wodomierzy w istniejącej studni wodomeirzowej

Instalację zaprojektowano w systemie mieszanym – dla instalacji bytowej w systemie tworzywowym np. system Bor firmy Wavin oraz jako układ z rur stalowych ocynkowanych, instalacyjnych ze szwem, połączenia gwintowane wg. PN-74/H-74200 dla instalacji zasilania hydrantów. Rurociągi sieci prowadzić ze spadkami 0,5‰ w kierunku podejścia z sieci na terenie do przedmiotowego budynku.

Instalacja w pionach oraz w brzdach powinna być izolowana.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do poszczególnych przyborów sanitarnych w budynku zgodnie z częścią graficzną. Woda ciepła przygotowywana w projektowanej kotłowni w zasobnikowym podgrzewaczu CWU przy kotle o objętości 150dm<sup>3</sup>; układ kotła zapewnia pokrycie przygotowania ciepłej wody w przepływie w sposób ciągły dla obciążenia maksymalnego generowanego przez łazienki z natryskami – przygotowanie ciepłej wody realizowane przez automatykę kotła jako priorytet.

Armatura czerpalna typowa, standardowa produkcji krajowej przykładowo:

- Umywalka podblatowa 46 cm bez otworu, z przelewem ceramicznym, wymiary szer450 cm/ gł 350, biała, np. umywalka pod blat seria Style firmy KOŁO nr L21846 lub równoważna.
- Miska ustępowa lejowa, wisząca, Primo, biała, np. miska ustępowa firmy KOŁO, seria Primo nr K83100 lub równoważna.
- W pomieszczeniach kuchennych przyjęto zlewy wg katalogu np. Franke typu Laser LSX651 ze stali szlachetnej, baterie kuchenne Planar Cliff.
- Pisuary Alex Nova Top dopływ z góry, odpływ poziomy, Zawór na fotokomórke. Np. Alex Nova Top firmy KOŁO nr 66010 lub równoważna
- Brodzik kwadratowy Pacyfik 100 Rozmiar 100x100cm. Głębokość 5 cm, odpływ 90 mm Do kompletowania z kabiną, nogami.
- Jednouchwytowa bateria umywalkowa sztorcowa (automatyczny korek) Roca Vectra A5A3061C00 chrom.
- Jednouchwytowa bateria wannowo-natryskowa ścienna z zestawem natryskowym A5A0161C00 284.
- Jednouchwytowa sztorcowa bateria zlewozmywakowa Roca Victoria A5A8448C00 chrom

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów” oraz zgodnie z wytycznymi producentów. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody c.w. i c.c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,039 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV np. termaflex szary. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Grubość izolacji przewodów :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody zimnej z uwagi na możliwe roszczenie 9mm.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

### 2.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przyjęto odprowadzenie ścieków sanitarnych z wykorzystaniem istniejącego przyłącza i nowej przebudowanej instalacji na terenie obiektu. Projekt instalacji na terenie oraz przyłączy stanowi odrębne opracowanie.

Całą instalację projektuje się w jednym systemie rur i złączek np. firmy WAVIN, Uponor lub inne równoważne. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych. Na pionach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Projektowane piony kanalizacyjne prowadzi się w szachtach instalacyjnych prefabrykowanych, wyodrębnionych w szachcie kominowym lub wykonane jako obudowa z wodoodpornej płyty GK, piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną  $\phi 110/160$  umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Przewody odpływowe poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PCV, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Kratki ściekowe  $\phi 50$  z kołnierzem uszczelniającym, z rusztem ze stali nierdzewnej.

Do wykonania instalacji sanitarnej zastosować rury z PCV:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PCV klasy N (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych)
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PCV (kolor popielaty)

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych” tomII „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

### 2.4 WENTYLACJA

#### 2.4.1. WENTYLACJA – bilans powietrza

Projekt wentylacji obejmuje rozwiązania: określenia bilansu powietrza i dystrybucji, jego przygotowania, określenia parametrów podstawowych urządzeń i lokalizacji i sposobu prowadzenia poszczególnych kanałów.

Nr.pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	Kub.	Ilość	Str. pow.	Przyjęta ilość pow. Nawiew	Przyjęta ilość pow. Wywiew
		[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>3</sup> ]	[wym/h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
9	umywalnia	9,5	2,5	23,8	6	143	z pom 10	250
10	szatnia	11,5	2,5	28,8	4	115	400	z pom. 9
11	szatnia	13,0	2,5	32,5	4	130	500	z pom. 11
13	umywalnia	14,5	2,5	36,3	6	218	z pom 13	300
104	sala konferencyjna	31,0	2,5	77,5	4	310	300	300
103	biuro	12,0	2,5	30,0	2	60	150	100
102	sekretariat	2,0	2,5	5,0	3	15	z pom. 103	50
114	magazyn	5,0	2,5	12,5	3	38		50
115	magazyn	6,6	2,5	16,5	3	50		50
116	magazyn	9,0	2,5	22,5	3	68		50

#### 2.4.2. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Podział na poszczególne układy wentylacji, jej elementy, kształtki, kratki wentylacyjne i centrale określono w szczegółowych rozwiązaniach projektu wykonawczego. W zakresie projektu budowlanego określono wielkość i lokalizację poszczególnych urządzeń, gabaryty kanałów, bilans powietrza i jego organizację. Z uwagi na konieczność określania podstawowych parametrów w opisie i elementach projektu wskazano wyroby konkretnych producentów – wyroby te należy traktować jako wzorcowe, a w przypadku braku

możliwości zapewnienia parametrów jednakowych ze wskazanymi w zestawieniu należy każdorazowo uzyskać opinię projektanta o możliwości wprowadzania zmian.

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami. Usytuowanie elementów nawiewnych i wywiewnych pokazano na rysunkach. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z łuków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie. Szczegóły rozwiązań, budowę elementów specjalnych

Przyjęto przygotowanie powietrza w prefabrykowanych centralach nawiewno wyciągowych podwieszanych na przykład systemair typu MAXI. Proponowane urządzenia posiadają wbudowany wymiennik ciepła oraz systemowe rozwiązanie czerpnio-wyrzutni ściennej lub dachowej zapewniające nie mieszanie strumieni powietrza pobieranego i usuwanego.

Dla centrali wentylacyjnej znajdującej się w pomieszczeniu gospodarczym wraz z projektowaną jednostką kotłową należy przewidzieć konieczność obudowy samej centrali i kanałów w tym pomieszczeniu konstrukcją z podwójnej płyty GKF z wełną mineralną dla zapewnienia odporności ogniowej EI60

#### **KANAŁY**

Przewidziano kanały prostokątne typu AI o połączeniach nasuwkowych wykonane z blach stalowej ocynkowanej, alternatywnie kanały wykonać można z płyt systemowych z wełny mineralnej na powłoce półsztywnej z folii aluminiowej. Dla kanałów okrągłych przyjęto zastosowanie rur sztywnych spiro i jako podejścia do kratek rur elastycznych –flex.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości: piony – 5 m/s, kanały rozprowadzające poniżej 3,0-4,0 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione kitem lub silikonem lub opaską z taśmy klejącej o powłoce aluminiopodobnej odpornej na wilgoć. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi lub opaską z taśmą klejącą o powłoce aluminiopodobnej odpornej na wilgoć. Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować fartuchy ochronne gumowe.

Kratki nawiewne i wywiewne np. firmy Schako wg specyfikacji do określenia w proj.wykonawczym.

**IZOLACJE:** Przewidziano izolację z pianki poliuretanowej 30mm lub jako maty prefabrykowane np. wyrób firmy sleeve aluwełna. Dla kanałów wyciągowych prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane z zabudowie lokalnej płytami GK lub powyżej stropu podwieszonego możliwe do wykonania bez izolacji.

**REGULACJA:** Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjno-pomiarowych oraz na przepustnicach kratek nawiewnych i wywiewnych, zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania.

#### **2.4.3. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

Należy przewidzieć zasilanie dla projektowanych wentylatorów w ich pobliżu do systemowych serowników i szafek zasilania.

#### **STEROWANIE I AUTOMATYKA**

Dla stref wentylacji z możliwym zagrożeniem zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla i dwutlenkiem węgla przyjęto prace nadzorowaną systemem detekcji np. firmy Gazex. Założono pracę pozostałych układów wentylacji zależną od potrzeby korzystania z poszczególnych pomieszczeń. Dla wszystkich złałów przewidzieć należy opóźnienie zatrzymania pracy wentylatorów po wyłączeniu w czasie do 30 sek. Dla każdego układu automatyka powinna przewidywać okresowe uruchomienie wentylacji w okresach nocnych i poza czasem pracy zakładu (wg. rozwiązań systemowego sterowania lub np. praca przez ok. 2min w odstępach co 1godzine)

### **2.5. WBUDOWANA KOTŁOWNIA NA PALIWO GAZOWE**

#### **2.5.1 BILANS ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA**

Zapotrzebowanie ciepła na cele:

- centralnego ogrzewania grzejnikowego 19,17 [kW]
- zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych 7,41 [kW]
- ciepła woda użytkowa – uwzględniona jako priorytet

#### **2.5.2 DOBÓR JEDNOSTKI KOTŁOWEJ**

Dla przyjętych rozwiązań technologii przewidziano zastosowanie na potrzeby budynku zastosowanie kotła gazowego kondensacyjnego w postaci gotowego prefabrykowanego zestawu wraz z wyposażeniem na przykład: zespół kotłowy: np. Stojący kocioł grzewczy kondensacyjny DTGE1300-35ECO.NOX PLUS/BA150 zintegrowany ze stojącym zasobnikiem CWU 150L z systemowym opcjonalnym wyposażeniem (pakiet HE24) obiegu mieszczonego do podł. CO oraz bezpośrednim podłączeniem instalacji zasilania nagrzw.wentylacji. dodatkowo przewidzieć moduł sterowania MF48. Układ kotła należy zapewnić w zestaw dostosowujący do paliwa gazowego GZ35.

#### **2.5.3 AUTOMATYKA**

Do regulacji pracy kotła służyć będzie moduł sterowania pogodowego wbudowany w kocioł.

## 2. 5.4 ZABEZPIECZENIE INSTALACJI I KOTŁA

### - Naczynie wzbiorcze przeponowe.

Zgodnie z wyposażeniem kotła – naczynie nie mniejsze niż 20dm<sup>3</sup>

### - Zawór bezpieczeństwa instalacji kotła.

Zgodnie z wyposażeniem kotła

## 2. 5.5 KOMIN

Dla odprowadzenia spalin projektuje się przez komin ceramiczny systemu powietrzno spalinowego – zgodnie z branżą architektury, z podłączeniem za pomocą systemowego układu rur centrycznych systemu powietrzno spalinowego 80/125mm.

## 2.5.6 WENTYLACJA

Wentylacja kotłowni:

**Nawiew:** przewidziano nawiewnikiem pod oknem kotłowni – otwór o wymiarach 400x100mm

**Wywiew:** grawitacyjnie rurą 160mm pod stropem pomieszczenia.

## 2.5.7 INSTALACJE GRZEWcze

Przewody rozprowadzające całą instalację projektuje się z rur miedzianych

Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania.

Należy przestrzegać zachowania rozłączności połączeń umożliwiających demontaż urządzeń.

W instalacjach grzewczych kotłowni należy zastosować zawory odcinające kulowe firmy Efar oraz zawory zwrotne firmy SOCLA – Danfoss

Spadki przewodów 0,3 % od odpowietrzników.

Instalację grzewczą po zmontowaniu, przed przyłączeniem do kotła należy gruntownie przepłukać w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń. Po przepłukaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II – „Roboty instalacyjne”.

## 2.5.8 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy metalowe projektowanych instalacji, które są nie ocynkowane, jak: przewody, podpory, uchwyty itp. należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Podczas przygotowania warsztatowego tych elementów lub też po ich zainstalowaniu należy je oczyścić poprzez szciotkowanie, odtłuścić oraz pokryć dwukrotnie farbą podkładową. Po wyschnięciu farby podkładowej pokryć wszystkie powierzchnie dwukrotnie farbą nawierzchniową.

## 2.5.9 IZOLACJE TERMICZNE

Wszystkie rurociągi w kotłowni należy izolować termicznie otulinami z polietylenu firmy Armacell typ Tubolit DG o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +10 °C równym 0,038 W/mK. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z PN-B-02421 (dla średnic do dn25 izolacja grubości 20mm dla średnic dn32 do dn50 izolacja 25mm)

## 2.5.10 INSTALACJA WOD-KAN

### ZIMNA WODA, CIEPŁA WODA UŻYTKOWA I CYRKULACJA

Należy przewidzieć możliwość napełniania zładu wody grzewczej z sieci wodociągowej za pośrednictwem zaworu ze złączką do węża. Projektuje się zastosowanie dodatkowo bloku zmiękczacza jonowymiennego firmy Cosmowater typu standard. Przed zmiękczaczem zainstalować filtr wstępny. Odpływ z filtra i zmiękczacza odprowadzić do kanalizacji w pom. Kotłowni.

Na podłączeniu cyrkulacji ciepłej wody do zasobnika przy kotle przewidzieć układ pompy cyrkulacyjnej zgodnie z opisem w części rysunkowej.

### KANALIZACJA

Instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odwodnienie pomieszczeń kotłowni. Będzie się ono odbywać poprzez odcinek poziomy kanalizacji wykonany z PVC.

## 2.5.11 UWAGI OGÓLNE DLA KOTŁOWNI

- Wykonać posadzkę pod terrakotę , z zachowaniem 1% spadku w kierunku wpustu
  - Posadzkę wyłożyć terrakotą o ścieralności 4 lub 5 klasa
  - pomieszczenie kotła należy wymalować farbą olejną do wysokości 1,8 [m],
  - Wszystkie elementy budowlane wykonać zgodnie z wymogami ppoż.
  - Wykonać drzwi wejściowe stalowe do pomieszczenia kotłowni otwierane na zewnątrz wyposażone od wewnątrz w zamek bezklamkowy (otwierany pod naciskiem),
  - Mocowanie przewodów na podporach – wyk warsztatowe
  - W kotłowni zamontować zawór ze złączką do węża
  - Wykonać oświetlenie w pomieszczeniu kotłowni (natężenia oświetlenia min 150 lux)
  - Kotłownia powinna być wyposażona w odpowiedni sprzęt gaśniczy i oznaczenia wyjścia ewakuacyjnego
- Ze względu na pełne zautomatyzowanie pracy kotłowni nie wymaga stałej obsługi. Konieczna jest obsługa doraźna polegająca na sprawdzeniu pracy urządzeń i uzyskiwanych parametrów pracy,

## 2.6. INSTALACJA GAZOWA

Instalacje gazu zaprojektowano dla gazu z grupy GZ35. Gaz do budynku dostarczany jest na potrzeby projektowanej jednostki kotłowej oraz przygotowania posiłków w projektowanym punkcie gastronomicznym po określeniu lokalizacji kuchenki gazowej.

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu i ścian. Połączenie z armaturą na gwint. Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku, należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwić wykonanie prac konserwatorskich. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 [mm].

Przewody instalacji gazowej mocowane muszą być do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany nie powinny być mniejsze niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0 m.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach osłonowych (dobrać średnicę rury osłonowej o jedną dymensję większą od średnicy rury osłanianej), natomiast przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem.

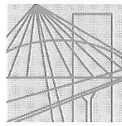
Po wykonaniu próby szczelności i odbiorze instalacji przez właściwy zakład gazowniczy, przewody pomalować farbą antykorozyjną, a następnie nawierzchniowo na kolor żółty.

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

**Wszystkie wyroby wskazanych producentów należy traktować jako przykładowe spełniające wymagania w projektowanym zastosowaniu. Przy wykonawstwie stosować wyroby nie gorsze o parametrach zgodnych z projektowanymi.**

Projektant: dr inż. Adam Krupiński



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9  
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410÷12  
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl



Sz. P.  
KRUPIŃSKI Adam Bolesław  
ul.Gen. Maczka 40/4  
71-050 SZCZECIN

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **KRUPIŃSKI Adam Bolesław**, kod identyfikacyjny **ZAP/IS/0203/06**, zamieszkały(a) 71-050 SZCZECIN ul.Gen. Maczka 40/4, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2009-08-01**  
do dnia: **2010-07-31**

Szczecin, dnia 2009-06-25



Zachodniopomorska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
Przewodniczący Rady Okręgowej

mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski

ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP-OKK-7131s/61/06

Szczecin, dnia 30 czerwca 2006r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), § 28 ust. 1 i § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006r. Nr 83, poz. 578), w związku § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005r. Nr 96, poz. 817), oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

#### n a d a j e

Panu **ADAMOWI BOLESŁAWOWI KRUPIŃSKIEMU**  
mgr inż. o kierunku budownictwo w zakresie urządzeń sanitarnych  
ur. dnia 19 sierpnia 1975r. w Szczecinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
Nr ewid. ZAP/0072/POOS/06

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

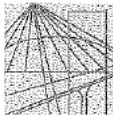
### Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Daria Kozakowska



Za zgodność z oryginałem:  
Adam Krupiński dnia 20.07.2010





ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9  
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410+12  
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

Sz. P.  
**KECMAN Grzegorz Paweł**  
al. Wojska Polskiego 13A  
70-470 SZCZECIN

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **KECMAN Grzegorz Paweł**, kod identyfikacyjny **ZAP/IS/3775/02**, zamieszkały(a) 70-604 SZCZECIN ul. Szarotki 9/17, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2010-01-01**  
do dnia: **2010-12-31**

Szczecin, dnia 2009-12-07



Zachodniopomorska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa  
Przewodniczący Rady Okręgowej  
*[Signature]*  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski

 <b>WOJEWODA ZACHODNIOPOMORSKI</b> R. RLHM-7136-1402	Szczecin, dnia 09 lipca 2002r.
	<b>DECYZJA Nr 77/Sz/2002</b>
<p>Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 166, poz. 126 z 2000r. - tekst jednolity z późn. zmianami), w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana Grzegorza KECMANA z dnia 24.04.2002r., na podstawie dokumentów świadczących wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przez powołaną przez niego komisję</p>	
<p style="text-align: center;"><b>NADAJĘ</b></p>	
<p>Panu Grzegorzowi KECMAN mgr inż. o kierunku budownictwo w zakresie urządzeń sanitarnych ur. dnia 23 maja 1973r. w Skwierzynie</p>	
<p style="text-align: center;"><b>UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ; WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, Ciepłych, wentylacyjnych i gazowych BEZ OGRANICZEŃ</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>UZASADNIENIE</b></p>	
<p>W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Zachodniopomorskiego Zarządzeniem Nr 107/2002 z dnia 17 kwietnia 2002r. posiadania przez Pana Grzegorza KECMANA wymaganego poziomu wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, uczczono jak w sytuacji.</p> <p>Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji, za pośrednictwem Wojewody Zachodniopomorskiego.</p>	
<p>Orzeczono:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pan Grzegorz KECMAN L.L. Mieszk 110241 70-166 Szczecin</li><li>2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie</li><li>3. o/a</li></ol>	
<p style="text-align: right;">Wojewoda Zachodniopomorski <i>[Signature]</i> Wojewoda Zachodniopomorski</p>	

Za zgodność z oryginałem:  
Adam Krupński dnia 20.07.2010

---

**OŚWIADCZENIE**

w trybie art. 20 pkt.4 Ustawy „Prawo budowlane”

dotyczy projektu :

*BUDOWA KORTÓW TENISOWYCH WRAZ Z BUDYNKIEM KLUBOWYM oraz infrastrukturą techniczną*

*PROJEKT BUDOWLANY - TOM II OBIEKTY KUBATUROWE  
WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE*

Niniejszym, własnoręcznym podpisem potwierdzam, że **zaprojektowana** przeze mnie dokumentacja projektowa, wchodząca w skład niniejszego projektu budowlanego jest opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

dr inż. Adam Krupiński upr. nr ZAP/0072/POOS/06 specjalność instalacje sanitarne w zakresie pełnym	
--	--

Niniejszym, własnoręcznym podpisem potwierdzam, że **sprawdzona** przeze mnie dokumentacja projektowa, wchodząca w skład niniejszego projektu budowlanego jest opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Grzegorz Kecman upr. nr 77/Sz/2002 specjalność instalacje sanitarne w zakresie pełnym	
--	--

**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DO DOKUMENTACJI pt. BUDOWA KORTÓW TENISOWYCH WRAZ Z BUDYNKIEM KLUBOWYM oraz infrastrukturą techniczną**

OBIEKTY KUBATUROWE TOM II WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

**ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI**

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
N1	1	1	centrala np.:Systemair typ:FR03AHU	d = 315	l = 1750														
N1	2	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 556														
N1	3	3	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 0,7	d1 = 315													
N1	4	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 1000														
N1	5	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 170														
N1	6	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 315	l = 1000														
N1	7	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 500														
N1	8	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 367														
N1	9	1	Złącza mufowa	d1 = 315															
N1	10	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 300	d = 315	g = 60	l = 200	e = -8	f = 0									
N1	11	5	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 1000													
N1	12	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 312													
N1	13	1	Czwórnik symetryczny prostokątny	a = 200	b = 300	g = 150	h = 150	l = 350	e = 175	f = 100	l3 = 50								
N1	14	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 114													
N1	15	1	Trójnik orłowy	a = 200	b = 300	d = 150	h = 150	r = 50											
N1	16	2	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 150	c = 150	d = 150	l = 150	e = 0	f = -25									
N1	17	2	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 150	b = 150	g = 115	h = 615	l = 815	e = 408	f = 75	l3 = 50								
N1	18	4	Zaslepka	a = 150	b = 150														
N1	19	2	Kratka nawiewna z przepust. BSH-Schako typ KG15 615x115 V=250m3/h; dP=15Pa; Lwa=33dB(A) ramka dekoracyjna	L = 115	H = 615														
N1	20	1	Przewód prostokątny	a = 150	b = 150	l = 231													
N1	21	2	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 150	b = 150	g = 115	h = 515	l = 715	e = 358	f = 75	l3 = 50								
N1	22	2	Kratka nawiewna z przepust. BSH-Schako typ KG15 515x115 V=200m3/h; dP=15Pa; Lwa=31dB(A) amka dekoracyjna	L = 115	H = 515														
N1	23	1	Przewód prostokątny	a = 150	b = 150	l = 278													
N1		1	Złącza nypłowa	d1 = 315															
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
N2	1	1	centrala np.:Systemair typ:FR03AHU	d = 315	l = 1750														
N2	2	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 379														
N2	3	1	Tłumik kanałowy okrągły	d = 315	l = 500														
N2	4	1	Przewód okrągły	d1 = 315	l1 = 706														
N2	5	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a = 200	b = 300	d = 315	g = 60	l = 200	e = 0	f = 0									
N2	6	1	Odsadzka symetryczna	a = 200	b = 300	e = 237	l = 543												
N2	7	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 445													
N2	8	8	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 1000													
N2	9	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 208													
N2	10	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 300	e = 20	f = 20	r = 50										
N2	11	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 352													
N2	12	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 300	b = 200	g = 115	h = 515	l = 715	e = 358	f = 150	l3 = 50								
N2	13	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 300	l = 219													
N2	14	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 300	b = 200	g = 115	h = 615	l = 815	e = 408	f = 150	l3 = 50								
N2	15	1	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 300	c = 200	d = 250	l = 150	e = 0	f = 0									
N2	16	4	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 1000													
N2	17	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 250	l = 157													
N2	18	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 250	b = 200	g = 115	h = 515	l = 715	e = 358	f = 125	l3 = 50								
N2	19	1	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 250	c = 200	d = 200	l = 150	e = 0	f = 0									
N2	20	7	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 1000													
N2	21	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 203													
N2	22	1	Łuk symetryczny	alfa = 90	a = 200	b = 200	e = 20	f = 20	r = 50										
N2	23	1	Przewód prostokątny	a = 200	b = 200	l = 631													
N2	24	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 200	g = 115	h = 415	l = 615	e = 308	f = 100	l3 = 50								
N2	25	1	Redukcja asymetryczna	a = 200	b = 200	c = 150	d = 200	l = 150	e = 0	f = 0									
N2	26	3	Przewód prostokątny	a = 150	b = 200	l = 1000													
N2	27	1	Przewód prostokątny	a = 150	b = 200	l = 556													
N2	28	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 200	b = 150	g = 115	h = 415	l = 615	e = 308	f = 100	l3 = 50								
N2	29	1	Redukcja asymetryczna	a = 150	b = 200	c = 150	d = 150	l = 150	e = 0	f = 0									
N2	30	2	Przewód prostokątny	a = 150	b = 150	l = 1000													
N2	31	1	Przewód prostokątny	a = 150	b = 150	l = 73													
N2	32	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a = 150	b = 150	g = 115	h = 415	l = 615	e = 308	f = 75	l3 = 50								
N2	33	1	Zaslepka	a = 150	b = 150														
N2	34	3	Kratka nawiewna z przepust. BSH-Schako typ KG15 415x115 V=150m3/h; dP=14Pa; Lwa=29dB(A) ramka dekoracyjna	L = 115	H = 415														
N2	35	2	Kratka nawiewna z przepust. BSH-Schako typ KG15 515x115 V=200m3/h; dP=15Pa; Lwa=31dB(A) amka dekoracyjna	L = 115	H = 515														
N2	36	1	Kratka nawiewna z przepust. BSH-Schako typ KG15 615x115 V=250m3/h; dP=15Pa; Lwa=33dB(A) ramka dekoracyjna	L = 115	H = 615														
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															

## OBIEKTY KUBATUROWE TOM II WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

NN1	1	1	Przewód okrągły	d1 =	315	11 =	546												
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
NN2	1	1	Przewód okrągły	d1 =	315	11 =	500												
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
W1	1	1	centrala np.:Systemair typ:FR03AHU	d =	315	l =	1750												
W1	2	1	Złączka mufowa	d1 =	315														
W1	3	1	Kolano segmentowe	alfa =	90	r =	0,7	d1 =	315										
W1	4	1	Przewód okrągły	d1 =	315	11 =	720												
W1	5	1	Thumik kanałowy okrągły	d =	315	l =	1000												
W1	6	1	Przewód okrągły	d1 =	315	11 =	500												
W1	7	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a =	200	b =	200	d =	315	g =	60	l =	200	e =	0	f =	0		
W1	8	1	Odsadзка symetryczna	a =	200	b =	200	e =	200	l =	331								
W1	9	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	200	l =	1000										
W1	10	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	200	l =	883										
W1	11	1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	200	b =	200	g =	115	h =	315	l =	515	e =	258	f =	100	13 =	50
W1	12	1	Redukcja asymetryczna	a =	200	b =	200	c =	150	d =	150	l =	150	e =	0	f =	0		
W1	13	8	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	1000										
W1	14	1	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	760										
W1	15	1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	150	b =	150	g =	115	h =	515	l =	715	e =	358	f =	75	13 =	50
W1	16	1	Zasłepka	a =	150	b =	150												
W1	17	1	Kratka wywiewna z przepust. BSH-Schako typ KG8 515x115 V=300m3/h; dP=15Pa; Lwa=31dB(A) ramka dekoracyjna	L =	115	H =	515												
W1	18	1	Kratka wywiewna z przepust. BSH-Schako typ KG8 315x115 V=250m3/h; dP=14Pa; Lwa=34dB(A) ramka dekoracyjna	L =	115	H =	315												
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
W2	1	1	centrala np.:Systemair typ:FR03AHU	d =	315	l =	1750												
W2	2	1	Przewód okrągły	d1 =	315	11 =	379												
W2	3	1	Thumik kanałowy okrągły	d =	315	l =	500												
W2	4	1	Przewód okrągły	d1 =	315	11 =	300												
W2	5	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a =	200	b =	300	d =	315	g =	60	l =	158	e =	0	f =	0		
W2	6	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	300	l =	252										
W2	7	1	Trójknik prosty z okrągłym odejściem	a =	200	b =	300	d =	160	l =	220	e =	110	f =	100				
W2	8	1	Odsadзка symetryczna	a =	200	b =	300	e =	169	l =	371								
W2	9	3	Przewód prostokątny	a =	200	b =	300	l =	1000										
W2	10	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	300	l =	867										
W2	11	1	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	200	b =	300	e =	20	f =	20	r =	50				
W2	12	1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	300	b =	200	g =	65	h =	515	l =	715	e =	358	f =	150	13 =	50
W2	13	1	Kratka wywiewna z przepust. BSH-Schako typ KG8 515x65 V=200m3/h; dP=12Pa; Lwa=32dB(A) ramka dekoracyjna	L =	65	H =	515												
W2	14	1	Redukcja asymetryczna	a =	200	b =	300	c =	200	d =	200	l =	150	e =	100	f =	0		
W2	15	5	Przewód prostokątny	a =	200	b =	200	l =	1000										
W2	16	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	200	l =	972										
W2	17	1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	200	b =	200	g =	65	h =	415	l =	615	e =	308	f =	100	13 =	50
W2	18	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	200	l =	500										
W2	19	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	200	l =	842										
W2	20	1	Trójknik orłowy	a =	200	b =	200	d =	150	h =	150	r =	50						
W2	21	1	Redukcja asymetryczna	a =	200	b =	150	c =	150	d =	150	l =	100	e =	0	f =	0		
W2	22	3	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	1000										
W2	23	1	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	168										
W2	24	1	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	150	b =	150	e =	20	f =	20	r =	50				
W2	25	1	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	868										
W2	26	1	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	995										
W2	27	1	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	979										
W2	28	1	Trójknik prosty z okrągłym odejściem	a =	150	b =	150	d =	125	l =	325	e =	163	f =	75				
W2	29	1	Redukcja asymetryczna	a =	150	b =	150	c =	100	d =	100	l =	100	e =	0	f =	0		
W2	30	1	Przewód prostokątny	a =	100	b =	100	l =	239										
W2	31	1	Łuk symetryczny	alfa =	90	a =	100	b =	100	e =	20	f =	20	r =	50				
W2	32	1	Przewód prostokątny	a =	100	b =	100	l =	1000										
W2	33	1	Przewód prostokątny	a =	100	b =	100	l =	776										
W2	34	1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	100	b =	100	g =	65	h =	315	l =	515	e =	258	f =	50	13 =	50
W2	35	1	Kratka wywiewna z przepust. BSH-Schako typ KG8 315x65 V=100m3/h; dP=8Pa; Lwa=25dB(A) ramka dekoracyjna	L =	65	H =	315												
W2	36	5	Anemostat sufitowy wywiewny, BSH-Schako typ TVO 100 V=50m3/h; dP=40Pa; Lwa=30dB(A)	D =	125														
W2	37	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	150	l =	1000										
W2	38	1	Przewód prostokątny	a =	200	b =	150	l =	657										
W2	39	1	Odsadзка symetryczna	a =	200	b =	150	e =	281	l =	349								
W2	40	1	Trójknik prosty z prostokątnym odejściem	a =	150	b =	200	g =	65	h =	415	l =	615	e =	308	f =	75	13 =	50
W2	41	1	Redukcja asymetryczna	a =	200	b =	150	c =	150	d =	150	l =	150	e =	0	f =	-25		

**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DO DOKUMENTACJI pt. BUDOWA KORTÓW TENISOWYCH WRAZ Z BUDYNKIEM KLUBOWYM oraz infrastrukturą techniczną**

**OBIEKTY KUBATUROWE TOM II WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

W2	42	1	Przewód prostokątny	a =	150	b =	150	l =	976										
W2	43	1	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a =	150	b =	150	g =	65	h =	415	l =	615	e =	308	f =	75	l3 =	50
W2	44	1	Zaslepka	a =	150	b =	150												
W2	45	3	Kratka wywiewna z przepust. BSH-Schako typ KG8 415x65 V=150m3/h; dP=11Pa; Lwa=30dB(A) ramka dekoracyjna	L =	65	H =	415												
W2	46	1	Przewód okrągły	d1 =	160	l1 =	103												
W2	47	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1 =	160	d3 =	125	l1 =	170										
W2	48	1	Przewód okrągły	d1 =	160	l1 =	1000												
W2	49	1	Przewód okrągły	d1 =	160	l1 =	835												
W2	50	1	Przewód okrągły	d1 =	160	l1 =	206												
W2	51	1	Kolano segmentowe	alfa =	90	r =	0,7	d1 =	160										
W2	52	1	Przewód okrągły	d1 =	160	l1 =	415												
W2	53	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1 =	160	d2 =	125	d3 =	125										
W2	54	1	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	110												
W2	55	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1 =	125	d3 =	125	l1 =	170										
W2	56	1	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	256												
W2	57	2	Złączka mufowa	d1 =	125														
W2	58	1	Odsadzka okrągła	d1 =	125	e =	250	l1 =	500										
W2	59	1	Kolano segmentowe	alfa =	90	r =	0,7	d1 =	125										
W2	60	1	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	753												
W2	61	1	Przewód okrągły	d1 =	125	l1 =	1000												
W2		2	Złączka nypłowa	d1 =	160														
W2		1	Złączka nypłowa	d1 =	125														
W2		1	Zaslepka	a =	100	b =	100												
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
WW1	1	1	Przewód okrągły	d1 =	315	l1 =	546												
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary															
WW2	1	1	Przewód okrągły	d1 =	315	l1 =	500												