

## **2. Opis do projektu technicznego instalacji sanitarnych.**

## CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1 PRZYŁĄCZA ZEWNĘTRZNE.....	4
2 INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA WEWNĘTRZNA.....	4
2.1 KANALIZACJA SANITARNA WEWNĘTRZNA.....	4
2.1.1 KANALIZACJA SANITARNA POD POSADZKĄ.....	4
2.1.2 KANALIZACJA SANITARNA NAD POSADZKĄ.....	4
2.1.3 KANALIZACJA BŁOTNA POD POSADZKĄ.....	4
2.2 WODA DO CELÓW UŻYTKOWYCH I GAŚNICZYCH.....	4
2.2.1 PRZYŁĄCZA WODY DO BUDYNKU.....	5
2.2.2 INSTALACJA PRZECIWOŻAROWA.....	5
2.2.3 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	5
2.3 WYPOSAŻENIE SANITARNE.....	6
2.3.1 BASEN SCHŁADZAJĄCY (SKIMEROWY).....	6
2.3.2 STEROWANIE DLA BASENU SKIMEROWEGO.....	6
3 OPIS INSTALACJI C.O.....	6
3.1 ZAPOTRZEBOWANIE MOCY GRZEWOCZEJ.....	6
3.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	6
3.3 TRASY INSTALACJI.....	7
3.4 RURY.....	7
3.5 IZOLACJA.....	7
3.6 ARMATURA.....	7
3.7 ODBIORNIKI CIEPŁA.....	7
3.8 OGRZEWANIE PODŁOGOWE.....	7
3.8.1 RUROCIĄGI, ARMATURA.....	7
3.8.2 STEROWANIE.....	8
3.8.3 OGRZEWANIE ŚCIENNE - HAMMAM.....	8
3.8.4 OGRZEWANIE STOŁU HAMMAM.....	8
4 CHŁODZENIE PODŁOGOWE.....	8
5 INSTALACJA WENTYLACJI.....	9
5.1 NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI.....	9
5.2 CHŁODZENIE POWIETRZA DLA SAUNY PAROWEJ.....	9
5.3 GŁÓWNE ZAŁOŻENIA STEROWANIA PRACĄ UKŁADU WENTYLACJI.....	9
5.4 KANAŁY.....	10
5.5 IZOLACJA KANAŁÓW.....	10
5.6 ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWE.....	10
6 CHŁODZENIE POMIESZCZEŃ.....	11
6.1 WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SYSTEMU KLIMATYZACJI.....	11
7 WYTYCZNE KONSTRUKCYJNE DOT. URZĄDZEŃ HVAC.....	11
8 ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.....	11
8.1 INSTALACJA GRZEWOCZA, KLIMATYZACYJNA I WENTYLACYJNA.....	11
8.2 HYDRANTY WEWNĘTRZNE.....	11

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

9	BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO.....	13
10	UWAGI KOŃCOWE:.....	16
11	ZESTAWIENIA. ....	19
11.1	INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO.....	19
11.2	OGRZEWANIE HAMMAM.....	21
11.3	CHŁODZENIE STREFOWE W SAUNACH.....	21
11.4	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	22
11.5	INSTALACJA WENTYLACJI. ....	29

## 1 Przyłącza zewnętrzne.

W ramach zadania nie przewiduje się wykonywania nowych przyłączy.

## 2 Instalacja wodno-kanalizacyjna wewnętrzna.

### 2.1 Kanalizacja sanitarna wewnętrzna.

#### 2.1.1 Kanalizacja sanitarna pod posadzką.

W związku z przebudową i zmianą funkcji pomieszczeń należy pod posadzką ułożyć nowe fragmenty instalacji kanalizacji podposadzkowej. Nowa kanalizacja zostanie podłączona do istniejącej kanalizacji podposadzkowej. Kanalizacja będzie odprowadzać ścieki z węzłów sanitarnych, jak i urządzeń i pomieszczeń technologicznych. Instalację należy wykonać z rur PVC klasy S (SN8) łączonych na uszczelki. Rura do kanalizacji podposadzkowej musi posiadać dopuszczenie UD. Rury należy układać na 15 cm podsypce, zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC...” oraz opierając się na “Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”. W miejscach wskazanych na rysunkach wykonać rewizje gazo i wodoszczelne, klasy L15, górną część rewizji wypełnić materiałem, którym wykończona będzie posadzka. **UWAGA:** rewizje istniejące wymienić na projektowane. Przewidziano montaż odwodnień liniowych i wpustów podłogowych szczelinowych wykończonych materiałem, z którego będzie wykonana wierzchnia warstwa posadzki. Miejsca po urządzeniach, przyborach zdemontowanych – zaślepić.

#### 2.1.2 Kanalizacja sanitarna nad posadzką.

Kanalizację sanitarną nad posadzką wykonać z rur kielichowych PPHT o średnicach Ø50÷Ø110. Instalacja i mocowanie przewodów musi być wykonana ściśle wg zaleceń wybranego producenta. Przewidziano wykorzystanie istniejących pionów spustowych i odpowietrzających, oraz przewidziano montaż nowych pionów wyprowadzonych ponad strop podwieszony i zakończonych zaworami napowietrzającymi. Wszystkie piony obudować. Na wysokości 0,5 m nad posadzką wykonać rewizję. W obudowie pionu przewidzieć drzwi rewizyjne. **UWAGA:** obudowa pionów i drzwi rewizyjne muszą nawiązywać kolorystyką i materiałem do wykończenia i aranżacji pomieszczeń. Podejścia do przyborów prowadzić w brzdach, po ścianach lub w zabudowie g/k. Wysokość i sposób montażu białego montażu, ściśle wg wytycznych projektu aranżacji wnętrz. **UWAGA:** wszystkie przejścia (rur i wpustów) przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać, jako p/pożarowe.

**UWAGA:** Nad stropem podwieszanym jest widoczna instalacja kanalizacji sanitarnej, której nie można zdemontować, gdyż obsługuje górne poziomy budynku. Na rysunku pokazano przebieg instalacji istniejących. Przedstawiono je na podstawie dokumentacji powykonawczej, którą Inwestor otrzymał od wykonawcy.

#### 2.1.3 Kanalizacja błotna pod posadzką.

W obiekcie istnieje tzw. kanalizacja błotna. W pomieszczeniu technicznym ( -1.11) znajduje się separator błota, z którego oczyszczona woda przelewa się do kanalizacji sanitarnej. Nie przewidziano żadnych prac na kanalizacji podposadzkowej błotnej. **Do kanalizacji błotnej nie wolno podłączać ścieków sanitarnych.**

### 2.2 Woda do celów użytkowych i gaśniczych.

Przewidziano podłączenie do istniejącej w budynku instalacji wody użytkowej. Instalacja p.poż stanowi oddzielną istniejącą instalację, w którą nie dokonano ingerencji. Projektuje się wykorzystanie istniejącej wodnej instalacji gaśniczej. Do wewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano dwa hydranty Dn25 (istniejące) o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy.

### 2.2.1 Przyłącza wody do budynku.

Nie dotyczy. Włączenie do instalacji istniejącej zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji nastąpi w budynku, na poziomie inwestycji, przy osi 14.

### 2.2.2 Instalacja przeciwpożarowa.

- Instalacja p.poż stanowi oddzielną, istniejącą instalację, w którą nie dokonano ingerencji ( należy dokonać wymiany szafek hydrantowych – zgodnie z wytycznymi aranżacji wnętrz). Do wewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano dwa hydranty Dn25 o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy. Na instalacji zamontować nowe szafki hydrantowe z zaworami Dn 25 mm (wydatek 1,0l/s), o długości węża 30 m, z wężem półsztywnym i przdownicą. Zasięg działania jednego hydrantu Dn25 (z uwzględnieniem zasięgu rzutu strumienia gaśniczego 3 m, długości węża 30 m i zwisów) – wynosi 30 m. **UWAGA:** nad stropem podwieszanym jest widoczna istniejąca instalacja p.poż. Końcówka instalacji, w celu cyrkulacji wody w zładzie ppoż., jest podłączona do pi-suaru. Po zmianie aranżacji cyrkulację wody p.poż należy podłączyć w pom. -1.21 do miski ustępowej **UWAGA:** instalacja musi być zabezpieczona zaworem pierwszeństwa. Zawór ten zabezpieczy przed niekontrolowanym wypływem w czasie pożaru. Należy sprawdzi, czy zawór jest zamontowany na instalacji istniejącej, jeżeli go nie ma, należy go zamontować. Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż muszą być wykonane jako p.poż. Odejście na instalację bytową wykonać za zaworami pierwszeństwa. **UWAGA:** dokładną lokalizację przebić określić po wykonaniu odkrywek i zinwentaryzowaniu belek stropowych

### 2.2.3 Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Włączenie do instalacji istniejącej zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji nastąpi w budynku, na poziomie inwestycji, przy osi 14.

Instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji wykonać z rur PP-R:

- woda zimna - rury PN10,
- woda ciepła rury PN16 Stabi Szkło.

Przewidziano wymianę rur istniejących na nowe **po trasie i na rzędnej instalacji istniejących**. Instalację montować zgodnie z wytycznymi producenta, na zawieszach i podkonstrukcjach systemowych. **UWAGA:** po demontażu stropów podwieszanych, należy dokonać inwentaryzacji instalacji istniejących. W razie jakichkolwiek wątpliwości odnośnie strefy zasilania instalacjami istniejącymi, skonsultować się z Inwestorem i projektantem. W celu zapobieżenia wykraplaniu się wilgoci na zimnych ściankach rur oraz podgrzewania zimnej wody od rur z wodą ciepłą projektuje się izolację rurociągów otuliną termoizolacyjną dla z.w.u. gr. 9 mm (w posadzce i bruzdach pionowych min. 4 mm). Izolacja c.w.u. i cyrkulacji wg tabeli zawartej w Rozporządzeniu o Warunkach Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**Podejścia pod urządzenia technologiczne ściśle wg wytycznych technologa.** Basen schładzający skimmerowy będzie zasilany wodą uzdatnioną. Stacja uzdatniania będzie umieszczona w pomieszczeniu technicznym -1.11. Przepływ wody przez basen będzie ciągły (1 wymiana/godzinę).

Na instalacji, w miejscach wskazanych na rysunkach, należy zamontować armaturę:

- elektrozawory EV220B,
- mieszacze wody,
- zawory regulacyjne,
- zawory odcinające.

Na instalacji przewidziano montaż: baterii czasowych podtynkowych do wody zmieszanej, : baterii czasowych podtynkowych mieszających, baterii do wody zimnej z węzłem do zraszania siedzisk,

UWAGA: wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać, jako p.poż.

Dokładną lokalizację przebić określić po wykonaniu odkrywek i zinwentaryzowaniu belek stropowych.

## **2.3 Wyposażenie sanitarne**

Wyposażenie sanitarne zgodnie z aranżacją wnętrz i ściśle wg wytycznych architektów. W części sanitarnej ogólnodostępnej: umywalki nablatowe, baterie umywalkowe stojące czasowe do wody zmieszanej ( każda umywalka ma swój mieszacz). Zestaw prysznicowy podtynkowy: bateria czasowa podtynkowa z termoregulatorem, ramię do głowicy + głowica natryskowa. Miski ustępowe wiszące, pisuar wiszący. W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych urządzenia oraz armatura będą spełniały wymagania związane z obsługą tych osób, bateria umywalkowa ma być bezdotykowa .

### **2.3.1 Basen schładzający (skimmerowy).**

Uwaga:

Basen schładzający należy zamówić po dokonaniu dokładnych pomiarów i sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem podejść, odpływów, kanału i otworu rewizyjnego.

### **2.3.2 Sterowanie dla basenu skimmerowego.**

Sterowanie napełnianiem, opróżnianiem oraz załączaniem pomp dozujących odbywać się będzie z pomieszczenia obsługi (-1,05) oraz przy samym basenie (włączniki należy zdublować w obu miejscach).

Uruchomienie opróżniania powinno wyłączyć urządzenia dozujące chlor, korektor pH w pomieszczeniu technicznym.

Klawisz opróżniania zamknie dopływ wody do basenu (brak napięcia na cewce), odeśnie napięcie z dodatkowego zaworu w pom. technicznym i wyłączy dopływ prądu do urządzenia uzdatniającego, przy jednoczesnym otwarciu zaworu spustowy z basenu wyposażonego w cewkę n/c (podanie napięcia na cewkę).

Napełnianie oznacza sekwencję odwrotną: podanie napięcia na zawór dopływowy, urządzenia uzdatniające i zawór w pom technicznym oraz jednoczesne odłączenie napięcia z cewki zaworu spustowego.

Wyłącznik serwisowy zamyka zarówno oba zawory na dopływie jak i spustowy. To pozwoli na przeprowadzenie konserwacji po stronie napływu bez konieczności opróżniania zbiornika.

## **3 Opis instalacji c.o.**

### **3.1 Zapotrzebowanie mocy grzewczej.**

Na podstawie obliczeń cieplnych, projektowane obciążenie cieplne projektowanej, przebudowywanej strefy wynosi 5,2 kW.

Moc grzewcza na cele wentylacji pomieszczeń nie ulega zmianie.

### **3.2 Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła dla instalacji pozostaje bez zmian. Projektowaną instalację połączyć z istniejącym zasilaniem pomieszczeń.

### **3.3 Trasy instalacji.**

Rozprowadzenie pionów i przewodów poziomych przewidziano w przestrzeniach międzystropowych, po wierzchu ścian, w zabudowie g/k oraz w bruzdach ściennych.

Zejścia w dół i doprowadzenia do odbiorników prowadzić w bruzdach ściennych.

UWAGA: Trasy odczytano z dokumentacji powykonawczej. Dokładną lokalizację włączenia określić po zdjęciu sufitów podwieszonych.

### **3.4 Rury.**

Instalację zaprojektowano z rur systemu PP-R.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych z rur stalowych zabezpieczonych przed korozją poprzez kąpiel w emalii ftalowej przeciw rdzewnej lub w rurach osłonowych z tworzywa.

Mocowanie za pomocą uchwytów systemowych.

### **3.5 Izolacja.**

W celu uniknięcia nadmiernych strat ciepła projektuje się izolację rurociągów otuliną termoizolacyjną ze spienionego PE lub wełny mineralnej.

### **3.6 Armatura.**

Należy zastosować armaturę odcinającą posiadającą atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz mającą zastosowanie w instalacjach centralnego ogrzewania.

### **3.7 Odbiorniki ciepła.**

### **3.8 Ogrzewanie podłogowe.**

We wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach zastosowano ogrzewanie podłogowe. Istniejące ogrzewanie podłogowe wymaga całkowitego demontażu.

Obliczeń ogrzewania dokonano na bazie wytycznych systemu TeCe. Dopuszcza się zastosowanie zamiennika pod warunkiem wykonania obliczeń zgodnych w warunkami wyjściowymi, tj. zapotrzebowanie ciepła, układ warstw posadzkowych, rozkład i wymiar szafek rozdzielaczy. Obliczenia zamienne będą wykonane staraniem wnioskującego o zamianę.

Zastosowany system jest kompletnym rozwiązaniem instalacji rurowego ogrzewania podłogowego.

Podstawowym elementem zastosowanego systemu jest rura wielowarstwowa charakteryzująca się wysoką elastycznością umożliwiającą swobodne formowanie pętli grzewczych przy jednoczesnym zachowaniu stabilności kształtu i wysokiej odporności na ściskanie. Obwody grzewcze zasilane są z systemowych rozdzielaczy dających możliwość precyzyjnej regulacji parametrów pracy poszczególnych obiegów. Grubość warstwy jastrycho-cementowej nad rurą powinna wynosić min. 5 cm. Przy wykonaniu zaprawy cementowej należy dodać plastifikator do betonu.

#### **3.8.1 Rurociągi, armatura.**

Całość instalacji rozrowadzenia instalacji ogrzewania podłogowego zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu PE-RT, wykonanych z polietylenu sieciowanego, kształtki zaciskane.

Obwody grzewcze zasilane są z rozdzielaczy systemowych - z przepływomierzami. Każdy z rozdzielaczy posiada zespół pompowo-mieszający, systemowe odwodnienie i odpowietrzenie. Rozdzielacze montowane są w szafkach podtynkowych.

Na powierzchni objętej ogrzewaniem podłogowym rozłożyć taśmę dylatacyjną przyścienną oraz dylatacje w płycie grzewczej (wg normy PN-EN 1264-4).

W celu poprawienia parametrów wytrzymałościowych i cieplnych płyty grzewczej należy dodać do jastrychów cementowych plastifikator.

### 3.8.2 Sterowanie.

Układ automatycznej regulacji ma za zadanie kompleksowo sterować instalacją centralnego ogrzewania (podłogową), w oparciu o temperaturę wewnętrzną pomieszczeń. Charakteryzuje się następującymi cechami:

- niski koszt,
- prosty montaż,
- możliwość indywidualnego sterowania kilkoma strefami grzewczymi.

Elementy systemu:

- moduły główne,
- termostaty pokojowe,
- siłowniki elektrotermiczne.

Sterownik umieścić w pomieszczeniu technicznym obsługi -1,05.

### 3.8.3 Ogrzewanie ściennie - Hammam.

Pomieszczenie Hammam wymaga ogrzewania ściennego. Po demontażu i montażu nowych ścian, przed ich zatynkowaniem, należy ułożyć nowe pętle grzewcze na ich powierzchni.

Zasilanie nowych pętli podłączyć do istniejącego rozdzielacza w pomieszczeniu technicznym, za ścianą.

### 3.8.4 Ogrzewanie stołu Hammam.

Pomieszczenie Hammam jest wyposażone w stół ogrzewany za pomocą pętli wodnych. Po demontażu i montażu stołu w nowym miejscu podłączyć jego zasilanie do istniejącego rozdzielacza. Rozdzielacz znajduje się w pomieszczeniu technicznym, za ścianą.

## 4 Chłodzenie podłogowe.

W pomieszczeniach saun zaprojektowano schładzanie posadzek w strefach komunikacji. Wydzielono wąskie strefy wymagane przez obsługę techniczną, w których ułożono pętle wodne zasilane z instalacji wody lodowej.

Montaż wykonać zgodnie z ogólnymi zasadami obowiązującymi dla ogrzewania płaszczyznowego.

Zasilanie w wodę lodową włączyć do instalacji użytkownika znajdującej się w pomieszczeniach technicznych.

### 4.1 Założenia.

Założona moc na 1m<sup>2</sup>

Dla rozpatrywanego pomieszczenia 190 W/m<sup>2</sup>

Różnica temperatur z/p max 3 K



1. Pomieszczenie -1.06

- Wielkość podłogi chłodzącej 10,7 m<sup>2</sup>
- Uzysk ciepła 2033 W

2. Pomieszczenie -1.08

- Wielkość podłogi chłodzącej 12,4 m<sup>2</sup>
- Uzysk ciepła 2356 W

3. Pomieszczenie -1.12

- Wielkość podłogi chłodzącej 9,6 m<sup>2</sup>
- Uzysk ciepła 1824 W

## 5 Instalacja wentylacji.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną zasilaną z istniejącej instalacji. Podstawę opracowania stanowi udostępniona dokumentacja powykonawcza.

Zaprojektowano demontaż istniejącej instalacji z możliwością ponownego wykorzystania części kanałów wentylacyjnych. Projekt przewiduje zmianę rzędnych instalacji, tj. montaż jej bezpośrednio pod stropem, tak aby umożliwić dostęp do innych instalacji.

### 5.1 Nawiewniki i wywiewniki.

Zaprojektowano zakończenia wentylacyjne do montażu:

- kanałowego – kratki z przepustnicami regulacyjnymi w przypadku wentylacji saun.
- sufitowego - nawiewniki wirowe sufitowe z ruchomymi lamelami ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami.
- Króćce zakończone nad sufitem sauny – do wentylowania saun z przestrzeni znajdującej się za piecem. Króćce będą podłączone do instalacji (zakończeń wraz z przewodem pionowym za przed-ścianką sauny) w ramach montażu technologii sauny.

Wywiewniki sufitowe stanowić będą kratki wentylacyjne, wywiewniki z panelem identycznym jak na linii nawiewnej lub zawory wentylacyjne w łazienkach i pomieszczeniach pomocniczych.

### 5.2 Chłodzenie powietrza dla sauny parowej.

Dla uzyskania efektu mgły, zaprojektowano dodatkową chłodnicę powietrza doprowadzanego przy lancy parowej. Spowoduje to utrzymanie mgły również po wysyceniu pomieszczenia parą wodną i wzroście temperatury powietrza wokół lancy.

### 5.3 Główne założenia sterowania pracą układu wentylacji.

Część pomieszczeń będzie wentylowana zmienną ilością powietrza, zmienianą w zależności od potrzeb użytkownika. Przewidziano w nich dwa stany pracy: tryb roboczy w trakcie seansu saunowego oraz tryb szybkiego przewietrzania włączany przez obsługę po zakończeniu seansu.

Sterownik umieścić w pomieszczeniu technicznym obsługi -1,05. Sterowanie za pomocą programatora swobodnie programowanego wchodzi w zakres dostawy instalacji wentylacji.

Dla utrzymania stałych przepływów w pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano regulatory stałego wydatku zamontowane na odejściach bocznych oraz na ciągu zasilającym pomieszczenia będące poza zakresem opracowania (na prawo od osi 14) a włączone we wspólny układ wentylacyjny.

Brak miejsca na dodatkowe nagrzewnice strefowe powoduje, że dostarczane będzie powietrze o temperaturze ustalonej przez automatykę centrali. Powinna ona wynosić 24-25 stC. Kompensacja wpływu chłodniejszego powietrza na temperaturę sauny nastąpi po nawianiu go do przestrzeni za piecem. Moc pieca pokryje potrzebny wydatek energetyczny bez wpływu na komfort użytkowania sauny. Takie rozwiązanie jest równie efektywne a znacząco zmniejsza koszty po stronie inwestycji.

#### **5.4 Kanały.**

Zaprojektowano kanały wentylacyjne stalowe prostokątne ocynkowane gładkie oraz zwiniane. Klasa szczelności B.

UWAGA: dokładną lokalizację włączenia w istniejącą instalację można określić wyłącznie po całkowitym zdjęciu sufitów podwieszanych.

#### **5.5 Izolacja kanałów.**

Kanały nawiewne zaizolować matą z wełny mineralnej gr. 40 mm z folią Alu. Instalacja freonowa chłodnic central wentylacyjnych.

#### **5.6 ZABEZPIECZENIA PRZECIWOŻAROWE:**

wszelkie przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielania pożarowego należy wykonać poprzez pożarowe elementy przepustowe i uszczelnić p.poż. do klasy odporności ogniowej jak dla przegrody oddzielenia pożarowego,

Zastosować należy:

- Przepusty instalacyjne w miejscach przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej EI 120 / EI 60, przy zastosowaniu systemowych rozwiązań (uszczelnień, kotłownicy ochronnych, tulei ochronnych).
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez ściany i stropy dla których wymagana jest klasa co najmniej EI 60, a nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowych, powinny posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej EI 60 z zastosowaniem systemowych uszczelnień.
- Przeciwpożarowe klapy odcinające z siłownikami wpiętymi w instalację SSP.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć, zapewniając im odpowiednią szczelność i odporność ogniową. Przy zabezpieczeniu przejść rur niepalnych proponuje się zastosować ognioodporną elastyczną masę uszczelniającą lub przejścia kotłownicze.

Przy przeprowadzaniu instalacji grupowych przez jeden przepust instalacyjny proponuje się stosować piankę ognioochronną lub przejścia kotłownicze.

## **6 Chłodzenie pomieszczeń.**

Do chłodzenia wybranych pomieszczeń przewidziano system umożliwiający korzystanie z trybu przez cały rok.

Urządzenia powinny pozwalać na indywidualne nastawienie temperatury. Sterownik umieścić w pomieszczeniu technicznym obsługi -1,05.

Za referencyjne uważa się jednostki wewnętrzne w wykonaniu ściennym oraz kasetonowym.

W każdym z pomieszczeń zainstalować należy sterownik naścienny, umożliwiający nastawę temperatury i prędkości wentylatora .

Wykonać okablowanie zasilające urządzenia klimatyzacyjne oraz sterujące zgodnie ze schematem i wytycznymi producenta.

### **6.1 Wymagania techniczne dla systemu klimatyzacji.**

- układ grzewczo chłodzący z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego,
- czynnik chłodniczy R410A lub R32;
- Sterowanie indywidualne w każdym pomieszczeniu oparte na pilotach przewodowych
- Agregaty zewnętrzne powinny być przystosowane do pracy w zakresie następujących temperatur zewnętrznych:
  - Chłodzenie: od -18,0 st. C do 32,0 st. C
  - Grzanie: bez wymagań.

## **7 Wytyczne konstrukcyjne dot. urządzeń HVAC.**

W miejscach lokalizacji agregatów przewidzieć konstrukcje wsporczą i podkładki wibroizolacyjne ograniczające przenoszenie hałasu i wibracji.

## **8 Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji sanitarnych.**

### **8.1 Instalacja grzewcza, klimatyzacyjna i wentylacyjna**

Zgodnie z § 267 WT, przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W przypadku zastosowania elastycznych elementów łączących, służących do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego a w przypadku elementów łączących wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

### **8.2 Hydranty wewnętrzne**

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wewnętrzna umożliwia gaszenie pożaru za pomocą wody pobieranej z punktów poboru zlokalizowanych w budynku. Wymagania w tym zakresie uregulowano w rozpo-

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów oraz w polskich normach Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym, zwane „hydrantem 25”.

Zasięg podania wody z hydrantów będzie obejmować całą projektowaną powierzchnię z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego (30m) oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych. Punkty poboru wody powinny być umieszczone na wysokości dogodnej do poboru wody i obsługi 1,25 - 1,45 m od poziomu podłogi. Przed miejscem poboru wody powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy, umożliwiającą skuteczne działanie gaśnicze powinna wynosić - 1,0 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2MPa. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych – jeden umieszczony w projektowanej strefie, drugi istniejący w części nie objętej opracowaniem. Zasilanie hydrantów z miejskiej sieci wodociągowej.

Instalacja hydrantowa powinna zostać wyposażona w zawór pierwszeństwa – poza zakresem opracowania.

Miejsca usytuowania hydrantów powinny być oznakowane.

Przy instalowaniu hydrantów wewnętrznych 25 na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej szczególnie należy przestrzegać następujących zasad:

- poprawności rozmieszczenia,
- parametrów zasilania,
- jednoczesności poboru wody,
- poprawności rozprowadzania przewodów zasilających,

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

**9 Bilans powietrza wentylacyjnego.**

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Ilość osób	Nawiew	Wywiew	Krotność wymian
		m2	m	m3		m3/h	m3/h	1/h
-1.01	Recepcja	18,57	3,3	61	3	100	-100	1,6
-1.02	Komunikacja	67,06	3	201		400		2,0
-1.03	Przedsiónek	7,67	3	23		50	-50	2,2
-1.04	Pirts	9,01	2,2	20	12	180	-180	9,1
-1.05	Pom. techniczne	4,88	3	15	1	30	-30	2,0
-1.06	Sauna sucha - ZIEMIA	26,47	2,49	66	40	600	-600	9,1
-1.07	Strefa schładzania	6,67	3	20			-100	-5,0
-1.08	Sauna OGIEŃ	17,9	2,49	45	20	400	-400	9,0
-1.09	Komunikacja	5,68	3	17		100		5,9
-1.10	Prysznic damski	2,68	2,5	7			-100	-14,9
-1.11	Prysznic męski	2,68	2,5	7			-100	-14,9
-1.12	Rasoul/ scrub	14,85	2,49	37	4	200	-200	5,4

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Ilość osób	Nawiew	Wywiew	Krotność wymian
		m2	m	m3		m3/h	m3/h	1/h
-1.13	Pom. techniczne	10,59	2,5	26		150	-150	5,7
-1.14	Biosauna POWIETRZE	10,19	2,49	25	15	225	-225	8,9
-1.15	Prysznic	0,92	2,5	2			-50	-21,7
-1.16	Łaźnia solna WODA	11,84	2,49	29	10	300	-300	10,2
-1.17	Hammam	25,74	2,49	64	2	100	-100	1,6
-1.18	Punkt informacji	6,03	3	18	2	0	0	0,0
-1.19	Strefa wypoczynku saun	21,16	3	63	6	200	-200	3,2
-1.20	Pom. techniczne	17,4	3	52		50	-50	1,0
-1.20	Strefa wypoczynku spa	22,72	3	68	7	210	-210	3,1
-1.21	Toaleta męska	5,23	2,5	13		75	-75	-5,7
-1.22	Toaleta damska	4,15	2,5	10		50	-50	-4,8
-1.23	Toaleta dla OzN	5,6	2,5	14		75	-75	-5,4
-1.24	Toaleta	3,03	2,5	8			-50	-6,6

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Ilość osób	Nawiew	Wywiew	Krotność wymian
		m2	m	m3		m3/h	m3/h	1/h
-1.25	Przebieralnia	16,77	3	50		250	-200	5,0
-1.26	Magazyn składników	6,97	6	42		60	-60	1,4
-1.27	Magazyn czysty	6,91	6	41		60	-60	1,4
-1.28	Przygotowanie kawy	3,61	3,3	12		50	-50	4,2
	Suma:	362,98				4215	-4065	

## 10 UWAGI KOŃCOWE:

- Przebudowa instalacji objęta niniejszym opracowaniem odbywać się będzie w istniejącym i funkcjonującym obiekcie. Konieczne jest przeprowadzenie wizji lokalnej przed przystąpieniem do prac. Dotychczasowa dokumentacja powykonawcza może, w niektórych fragmentach różnić się od stanu rzeczywistego.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- typ i rodzaj izolacji dobrać odpowiednio do lokalizacji w obiekcie, dostosowując ją do odpowiednich warunków technicznych i lokalizacji,
- wszelkie izolacje mocować i wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta,
- wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej,
- typ i rodzaj w/w rozwiązań budowlanych dobrać odpowiednio do lokalizacji w obiekcie,
- wszelkie elementy wyposażenia należy zamawiać i wykonywać/montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie,
- przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary, murowanie lub otworowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji),
- stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom,
- podane dane poszczególnych materiałów budowlanych, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości techniczne, dopuszcza się zastosowanie zamiennego produktu pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co naj-mniej równoważne a także pod warunkiem uzyskania zgody projektanta i Inwestora,
- każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej,
- brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą,
- należy uwzględnić przejścia przez stropy otworów instalacyjnych rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe,
- w przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem,
- zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tj. Dz.U. z 2003 roku Nr 207 poz 2016 z późniejszymi zmianami) kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.
- - wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej,



WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

- - stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom,
- - wykonawca, w stosunku do przyjętych rozwiązań budowlanych, jest zobowiązany do ujęcia w zakresie prac i kosztów realizacji całości stosowanych systemów lub rozwiązań technologicznych, zgodnie z zaleceniami dostawcy lub producenta, np. takich jak: elementy mocujące, podkonstrukcje, przygotowanie podłoża itp., wobec powyższego wskazane rozwiązania budowlane traktuje się jako komplet, typ i rodzaj w/w rozwiązań budowlanych dobrać odpowiednio do lokalizacji w obiekcie,
- - wszystkie elementy należy wykonywać zgodnie z przyjętym systemem, nie dopuszcza się stosowania łączenia systemów, przy realizacji należy zastosować wszystkie elementy przyjętego systemu (płyty, wkłady, izolację, system zamocowań, łączniki itp.)
- - poziomy należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem i Inwestorem,
- - wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia należy zamawiać i wykonywać/montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie,
- - wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według pozycji opisanych na schematach lokalizacyjnych w dokumentacji - część konstrukcyjna,
- - każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej,
- - brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą,
- - należy uwzględnić przejścia/otwory instalacyjne przez wszelkie przegrody budowlane (takie jak: ściany, stropy, posadzki itp.) rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe,
- - w przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem,
- - zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną,
- - podane w opracowaniach dane poszczególnych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości techniczne, dopuszcza się zastosowanie zamiennych produktów pod warunkiem, że posiadać one będące parametry nie gorsze i co najmniej równoważne a także pod warunkiem uzyskania odpowiedniej zgody;
- - jednocześnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia niż ujęte w opracowaniach, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych i co najmniej równoważnych niż określone w tych opracowaniach oraz uzyskania odpowiedniej zgody; w takiej sytuacji nakład się na Wykonawcę obowiązek sporządzenia tabeli porównawczej (z załączonymi certyfikatami, aprobatami, dopuszczeniami, deklaracjami itp.) materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zawartego w opracowaniach oraz materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zamiennego na zasadzie porównania cech i właściwości technicznych, spełnia – nie spełnia;

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

- w przypadku wykonania/wprowadzenia/zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w stosunku do określonych w opracowaniach, wykonawca jest zobowiązany, na własny koszt, do dostosowania wszystkich elementów realizacyjnych i projektowych do wykonanego/wprowadzonego/zastosowanego przez siebie rozwiązania zamiennego;
- - RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH:
- Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę w tabeli porównawczej na zasadzie porównania spełnianie spełnia oraz przedłożone przedstawicielowi Zamawiającego oraz Projektantowi w terminie określonym kontraktowo w celu weryfikacji i zatwierdzenia. W przypadku stwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

Uwaga:

- Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

Opracował:

mgr. Inż. Jarosław Ziółkowski

## 11 Zestawienia.

### 11.1 Instalacja ogrzewania.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>system instalacyjny PPR</b>			
<b>Rury - system instalacyjny PPR</b>			
Rura Stabi szkło PN20	16 x 2,2	4	m
Rura Stabi szkło PN20	20 x 2,8	1	m
Rura Stabi szkło PN20	25 x 3,5	12	m
Rura Stabi szkło PN20	32 x 4,4	42	m
Rura Stabi szkło PN20	40 x 5,5	65	m
<b>Kształtki - system instalacyjny PPR</b>			
Kolano PP 90° GZ PN20	25 - ½"z	1	szt.
Kolano PP 90° GZ PN20	32 - ¾"z	1	szt.
Kolano PP 90° PN20	16 - 16	4	szt.
Kolano PP 90° PN20	25 - 25	5	szt.
Kolano PP 90° PN20	32 - 32	8	szt.
Kolano PP 90° PN20	40 - 40	13	szt.
Kolano PP 90° PN20 nypłowe	40 - 40	6	szt.
Mufa PP GW PN20	16 - ½"w	2	szt.
Mufa PP GW PN20	20 - ¾"w	1	szt.
Mufa PP GW PN20	32 - 1"w	1	szt.
Mufa PP GZ PN20	20 - ½"z	1	szt.
Mufa PP GZ PN20	25 - ¾"z	2	szt.
Mufa PP GZ PN20	25 - 1"z	4	szt.
Mufa PP GZ PN20	32 - ¾"z	1	szt.
Mufa PP GZ PN20	32 - 1"z	2	szt.
Redukcja PP PN20	20 - 16	2	szt.
Redukcja PP PN20	25 - 16	2	szt.
Redukcja PP PN20	25 - 20	1	szt.
Redukcja PP PN20	32 - 20	2	szt.
Redukcja PP PN20	40 - 20	3	szt.
Redukcja PP PN20	40 - 32	12	szt.
Trójnik PP GZ PN20	32 - 1"z - 32	1	szt.
Trójnik PP PN20	32 - 32 - 32	2	szt.

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Trójnik PP PN20	40 - 40 - 40	3	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	40 - 25 - 40	4	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	40 - 32 - 40	1	szt.

#### Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
Mufa calowa redukcyjna	1" w - 3/4" w	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1/2" z - 3/8" z	1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1" z - 3/4" z	2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2" z - 1/2" z	2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4" z - 3/4" z	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1/2" z - 3/8" w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1" z - 1/2" w	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

#### Zestawienie elementów OP

##### Zwoje

Rura SLQ PE-RT 5S	16x2.0, Zwój 300 m	1500	m
-------------------	--------------------	------	---

##### Kształtki

Złącze alternatywne 16 x 3/4"		42	szt.
-------------------------------	--	----	------

##### Rozdzielacze

Rozdzielacz mosiężny 1" z przepł.	2	1	szt.
Rozdzielacz mosiężny 1" z przepł.	3	1	szt.
Rozdzielacz mosiężny 1" z przepł.	5	1	szt.
Rozdzielacz mosiężny 1" z przepł.	12	1	szt.

##### Szafki rozdzielaczy

Szafka podtynkowa	2-4 sekcji	2	szt.
Szafka podtynkowa	5-6 sekcji	1	szt.
Szafka podtynkowa	9-12 sekcji	1	szt.

##### Płyty systemowe

Izolacja rolowana	IZOROL 3 cm	207	m²
-------------------	-------------	-----	----

##### Płyty izolacyjne

Płyta styropianowa (lambda 0,040)	20 mm	207	m²
-----------------------------------	-------	-----	----

##### Automatyka ogrzewania płaszczyznowego

Moduł główny WLM3-1BA		4	szt.
Moduł rozszerzający WLM2-1AO		1	szt.

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Siłowniki	Siłownik SLQ Nc (230V)	21	szt.
Układ sterujący 230V - WLM3-1BA	Termostat WLTM3-19	18	szt.
<b>Akcesoria</b>			
Klips do rur TC 16-20mm		2329	szt.
Plastyfikator do jastrychu		20	szt.
Taśma brzegowa dylat. TF 150/8mm		342	m

## 11.2 Ogrzewanie Hammam.

	Ilość rury PE-RT	Klipsy	Taśma brzegowa			
Razem:	42,5	85	19,085			
Ściany				Ilość rury	Klipsy	Taśma brzegowa
Wielkość powierzchni grzewczej	51	m2	255	510	61,16	

## 11.3 Chłodzenie strefowe w saunach.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>system instalacyjny PPR</b>			
<b>Rury - system instalacyjny PPR</b>			
Rura PP PN20	25 x 4,2	94	m
Rura PP PN20	32 x 5,4	66	m
Rura PP PN20	40 x 6,7	120	m
<b>Kształtki - system instalacyjny PPR</b>			
Kolano PP 90° PN20	25 - 25	6	szt.
Kolano PP 90° PN20	32 - 32	2	szt.
Mufa PP GW PN20	20 - ½"w	2	szt.
Mufa PP GW PN20	25 - ½"w	2	szt.
Mufa PP GW PN20	32 - ¾"w	1	szt.
Mufa PP GZ PN20	20 - ¾"z	2	szt.
Mufa PP GZ PN20	25 - ¾"z	2	szt.
Mufa PP GZ PN20	32 - ¾"z	1	szt.
Redukcja PP PN20	32 - 25	2	szt.
Redukcja PP PN20	40 - 32	2	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	32 - 25 - 32	2	szt.

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Trójnik PP redukcyjny PN20	40 - 32 - 40	2	szt.
----------------------------	--------------	---	------

	Ilość rury PE-RT	Klipsy	Taśma brzegowa
Razem:	310,0	654	36,0

#### 11.4 Instalacja wodociągowa.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>			
<b>system instalacyjny PPR</b>			
<b>Rury - system instalacyjny PPR</b>			
Rura PP PN10	20 x 1,9	75	m
Rura PP PN10	25 x 2,3	15	m
Rura PP PN10	32 x 2,9	8	m
Rura PP PN10	40 x 3,7	43	m
Rura PP PN10	50 x 4,6	12	m
Rura PP PN10	63 x 5,8	15	m
Rura Stabi szkło PN20	20 x 2,8	114	m
Rura Stabi szkło PN20	25 x 3,5	36	m
Rura Stabi szkło PN20	32 x 4,4	2	m
Rura Stabi szkło PN20	40 x 5,5	9	m
Rura Stabi szkło PN20	50 x 6,9	29	m
<b>Kształtki - system instalacyjny PPR</b>			
Kolano PP 90° PN20	20 - 20	63	szt.
Kolano PP 90° PN20	25 - 25	17	szt.
Kolano PP 90° PN20	32 - 32	1	szt.
Kolano PP 90° PN20	40 - 40	11	szt.
Kolano PP 90° PN20	50 - 50	11	szt.
Kolano PP 90° PN20	63 - 63	3	szt.
Mufa PP GW PN20	20 - ¾" w	7	szt.
Mufa PP GZ PN20	20 - ½" z	11	szt.
Mufa PP GZ PN20	25 - ¾" z	10	szt.
Mufa PP GZ PN20	25 - 1" z	1	szt.
Mufa PP GZ PN20	32 - 1" z	5	szt.
Mufa PP GZ PN20	40 - 1¼" z	2	szt.
Redukcja PP PN20	25 - 20	13	szt.

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Redukcja PP PN20	32 - 20	1	szt.
Redukcja PP PN20	32 - 25	2	szt.
Redukcja PP PN20	40 - 25	1	szt.
Redukcja PP PN20	40 - 32	2	szt.
Redukcja PP PN20	50 - 25	1	szt.
Redukcja PP PN20	50 - 40	2	szt.
Redukcja PP PN20	63 - 32	1	szt.
Trójnik PP gwint wewnętrzny	20 - ½"w - 20	2	szt.
Trójnik PP PN20	20 - 20 - 20	24	szt.
Trójnik PP PN20	25 - 25 - 25	3	szt.
Trójnik PP PN20	32 - 32 - 32	1	szt.
Trójnik PP PN20	40 - 40 - 40	1	szt.
Trójnik PP PN20	50 - 50 - 50	1	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	25 - 20 - 25	14	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	32 - 20 - 32	5	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	40 - 20 - 40	3	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	40 - 25 - 40	2	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	50 - 20 - 50	5	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	50 - 25 - 50	1	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	50 - 40 - 50	1	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	63 - 25 - 63	1	szt.
Trójnik PP redukcyjny PN20	63 - 50 - 63	1	szt.

#### Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

##### Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Nypel calowy redukcyjny	¾"z - ½"z	5	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

#### Zestawienie izolacji

##### Katalog izolacji standardowych

##### Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	75	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	114	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	15	m
Otulina PU, λ(20°C)=0,036W/mK o średnicy wewn. 25 mm	25 mm	36	m

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6 mm	8	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	2	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	6 mm	43	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	9	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	10 mm	12	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	40 mm	29	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 63 mm	10 mm	15	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

**Zestawienie zaworów i armatury**

**Armatura różna dowolnego producenta**

**Zawory - Armatura różna dowolnego producenta**

Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	9	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	5	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	3	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	1	szt.




**zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura**

**zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura**




Zawór cyrkulacyjny	15	6	szt.
--------------------	----	---	------





Nr	Element	Opis	Przykładowe zdjęcie	Ilość
BA1	Armatura	wersja: z mieszaczem pod umywalkowy 2x G1/2, przyłącze: G1/2, wykonanie: mosiądz, uruchamianie: za pomocą przycisku, wylewka: wyposażona w perlator  wykończenie: czarny mat		5
BA2	Armatura	Wersja:		1



		<p>Z głowicą ceramiczną Ø25mm i aeratorem, przyłącze: 2x G3/8", 400mm, wykonanie: miedź, uruchamianie: za pomocą przycisku, wylewka: wyposażona w perlator</p> <p>wykończenie: czarny mat</p>		
BA6	Armatura	<p>Bateria umywalkowa stojąca, materiał: stal malowana proszkowo na czarny mat, głowica ceramiczna Ø25mm, przyłącze: 2x 2/8"</p>		1
E8	Armatura	<p>Materiał: stal nierdzewna 304, wykończenie czarny mat z gwintem męskim G1/2", średnica zewnętrzna ok. 20mm</p>		4

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

BA3	Armatura	Deszczownica ścienna, średnica 60mm wyposażona w natrysk tradycyjny, stal szczotkowana inox		9
BA4	Armatura	Podtynkowy natrysk ścienny, uruchamiany ręcznie ze zautomatyzowanym procesem zamykania, kolor inox		9
BA5	Armatura	Bateria prysznicowa ścienna z głowicą ceramiczną, wykończenie: czarny mat, wymiary: 290x20x80mm, przyłącze G1/2"		3

M1	Miski ustępowe	Ceramiczna, bez kołnierza, wisząca, deska wolnoopadająca, stelaż podtynkowy wyposażony w przycisk sfluujący. Kształt prosty		3
M2	Miska ustępowa dla OZN	Ceramiczna, bez kołnierza, wisząca, deska wolnoopadająca, stelaż podtynkowy wyposażony w przycisk sfluujący. Kształt prosty. Dostosowana dla OZN		1
U1	Umywalki	Umywalka ceramiczna, nabołatowa, prostokątna o wymiarach ok. 60/42cm  Montowana na blacie z HPL w kolorze RAL 2012		4
U2	Umywalka dla OZN	Umywalka ceramiczna, dla OZN, o wymiarach ok. 66/55cm		1

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

U3	Umywalka nablutowa	Okrągła umywalka nablutowa ceramiczna, wymiary: 45,5x22,5cm, Ø22,75cm		2
U4	Umywalka	umywalka ceramiczna, wymiary: 45,5x27,5cm,		1
PI1	Pisuary	Ceramiczny, na stelażu podtynkowym, odpływ poziomy, wyposażony w przycisk do spłukiwania na stelażu.		1
E7	Przyciski spłukujące	Przycisk przedni, wymiary 24,6 x 16,4 cm, 2 zakresy spłukiwania, uruchamianie przez naciśnięcie od przodu, tworzywo sztuczne Kolor płytki i przycisków: czarny połysk, kolor pierścieni ozdobnych: chrom		4

E11	Wylewka księżyc		1
		<p>Wylewka księżyc o podstawie rombu, wykonana ze stali nierdzewnej 316, szerokość wylewki 345mm, wydajność pompy 30m<sup>3</sup>/h, wymiary całkowite: 475x345x480mm – Według rozwiązania systemowego, wskazanego przez instalatorów</p>	

#### 11.5 Instalacja wentylacji.

Zestawienie kształtek znajduje się osobnym arkuszu.

WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z ADAPTACJĄ STREFY SPA NA STREFĘ SAUN  
W KOMPLEKSIE SPORTOWO-REKREACYJNYM „TERMY MALTAŃSKIE” PRZY UL. TERMALNEJ 1 W POZNANIU

Spis rysunków.

Nr. rys.	Tytuł	Skala
IS 01	INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ	1:50
IS 02	I INSTALACJA KANALIZACJI NADPOSADZKOWEJ	1:50
IS 03	INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:50
IS 04	INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO	1:50
IS 05	INSTALACJA WENTYLACJI RZUT	1:50
IS 06	INSTALACJA CHŁODZENIA	1:50
IS 101	INSTALACJA WENTYLACJI - PRZEKROJE	1:50
IS102	INSTALACJA KANALIZACJI .BASEN SCHŁADZAJĄCY NAPEŁNIANIE I OPRÓŻNIANIE	1:50
IS 301	INSTALACJA KANALIZACJI (POWYKONAWCZA) ZAKRES WYKORZYSTANIA ISTN. INSTALACJI	1:100
IS 302	INSTALACJA WODOCIĄGOWA (POWYKONAWCZA) ZAKRES DEMONTAŻU	1:100
IS 303	INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO (POWYKONAWCZA)ZAKRES DEMONTAŻY	1:100
IS 304	INSTALACJA WENTYLACJI ZAKRES WYKORZYSTANIA ISTN. INSTALACJI	1:100
IS305	INSTALACJA WENTYLACJI (POWYKONAWCZA) ZAKRES DEMONTAŻY	1:100
IS 306	INSTALACJA OGRZEWANIA (POWYKONAWCZA)ZAKRES DEMONTAŻY	1:100