MWM Sp. z o.o. Sp. K. 44-100 Gliwice ul. Grottgera 35 tel/fax 032 279 05 48
www.mwm.pl biuro@mwm.pl

NAZWA INWESTYCJI:	**BUDOWA CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ „WODNE OGRODY”** **BUDYNEK SZATNIOWY**
ADRES INWESTYCJI:	**UL. STRZELECKA** **84-200 WEJHEROWO** *Dz. nr ewid. 232/2, 233/2, 234, 232/3, 225/2, 250/3, obr.16* *15/4 obr.18*
INWESTOR:	**GMINA MIASTO WEJHEROWO** **PLAC JAKUBA WEJHERA 8** **84-200 WEJHEROWO**
TEMAT:	**PROJEKT WYKONAWCZY** INSTALACJA C.O. I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
PROJEKTANT:	**mgr inż.** **WITOLD FRANKE** **upr. nr 179/2001**
OPRACOWAŁ:	**mgr inż. Janusz Latta**
SPRAWDZAJĄCY:	**mgr inż.** **MARIA STARAK** **upr. Nr 60/78**
DATA OPRACOWANIA:	**CZERWIEC 2017r.**

Spis treści

A. Część ogólna....3
1. Podstawa opracowania....3
2. Cel i zakres opracowania....3
3. Bilans mocy instalacji grzewczej....3
4. Akty prawne i normatywy wykorzystane w projekcie 4
5. Instalacja c.o....4
6. Zasilanie wodnych nagrzewnic powietrza central wentylacyjnych....6
7. Armatura sterująca i regulacyjna....6
8. Warunki wykonawstwa....6
9. Zagadnienia BHP i p/poż....8
10. Uwagi końcowe....8
11. Wytyczne branżowe....9
B. Część obliczeniowa....10
C. Część materiałowa....11

D. Część graficzna.
1 rzut parteru rys.nr 1
2 rzut I piętra rys.nr 2
3 rozwinięcie instalacji c.o. rys.nr 3

UWAGA

Urządzenia zawarte w projekcie są propozycją projektanta niniejszego opracowania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych, równoważnych pod względem parametrów technicznych istotnych dla tego projektu.

W przypadku wykonania zamian urządzeń lub przyjętych rozwiązań, wykonawca na własny koszt dokona niezbędnych obliczeń lub przeprojektowań przez uprawnionego projektanta oraz uzyska akceptację Projektanta rozwiązań zawartych w podstawowym projekcie budowlanym.

Kosztorys stanowi odrębne opracowanie.

A. Część ogólna

OPIS TECHNICZNY
do projektu instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepła technologicznego dla budynku szatniowego Centrum Integracji Społecznej "Wodne Ogrody" działki nr: 232/2, 233/2, 234, 232/3, 225/2, 250/3 obr.16 , 15/4 obr. 18 w Wejherowie

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora – Gmina Miasto Wejherowo Plac Jakuba Wejhera nr 8, 84-200 Wejherowo projekt „Centrum Integracji Społecznej "Wodne Ogrody" działki nr: 232/2, 233/2, 234, 232/3, 225/2, 250/3 obr.16 , 15/4 obr. 18 w Wejherowie"
- Projekt architektury obiektu wykonany przez biuro projektów MWM Gliwice.
- Obowiązujące normy, wytyczne i przepisy.
- Uzgodnienia z Inwestorem w trakcie opracowywanego projektu.
- Wytyczne zawarte w specyfikacji przetargowej.
- Wytyczne projektowe producentów urządzeń.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku zaplecza basenów Centrum Integracji Społecznej "Wodne Ogrody" w Wejherowie. Opracowanie obejmuje swym zakresem projekt rozprowadzenia medium grzejnego w budynku, dobór oraz podłączenia grzejników w instalacji centralnego ogrzewania a także elementów wentylacji mechanicznej pomieszczeń.

Instalacja grzewcza zasilana będzie z projektowanej wymiennikowni zlokalizowanej na poziomie podbasenia sąsiedniego budynku SPA.

Układ grzewczy w obiekcie zaprojektowany został w postaci trzech obiegów grzewczych:

- obiegi instalacji c.o.,
- obieg na potrzeby wentylacji mechanicznej pomieszczeń.

3. Bilans mocy instalacji grzewczej

1. Dane ogólne – część basenowa				
1	Liczba kondygnacji ogrzewanych			2
2	Kubatura części ogrzewanej	[m^3]		6032
3	Powierzchnia użytkowa budynku	[m^2]		1508
4	Rodzaj systemu ogrzewania budynku			Centralne
5	Strefa klimatyczna			1 (-16℃)
6	Współczynnik kształtu budynku A/V	[m^{-1}]		0,527
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne				
l.p.	Nazwa przegrody	Komentarz	Materiał warstwy	K_o [$W/(m^2K)$]
1	PG	podłoga na gruncie	wg projektu architektury	0,38
2	D1	dach	wg projektu architektury	0,17
3	T1	taras	wg projektu architektury	0,19
4	S1	ściana przy gruncie	wg projektu architektury	0,22
5	S2	ściana zewnętrzna	wg projektu architektury	0,19
6	OZ	Okno zewnętrzne		1,1
7	DZ	Drzwi zewnętrzne		1,5
3. Charakterystyka energetyczna budynku				
1	Obciążenie cieplne budynku – sumaryczna strata ciepła budynku		[kW]	41,44
2	w tym	strata ciepła na wentylację minimalną	[kW]	9,01

3		strata ciepła przez przenikanie		[kW]	32,43
4	Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy			[W/m^3]	6,87
5	Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy			[W/m^2]	27,5
6	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepłoy budynku - kubaturowy			[kWh/m^3]	9,68
7	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepłoy budynku - powierzchniowy			[kWh/m^2]	38,7
8	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku		[kWh]	[kWh]	58358
9	w tym	zyski od nasłonecznienia	[kWh]	[kWh]	95173
10		wewnętrzne zyski ciepła	[kWh]	[kWh]	6273
11	Obliczeniowa moc cieplna instalacji centralnego ogrzewania obiektu			[kW]	5,4
12	Obliczeniowa moc cieplna wodnych nagrzewnic powietrza central wentylacyjnych (wg projektu wentylacji pomieszczeń)			[kW]	105,6

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano w programie OZC, dobór wielkości elementów grzejnych wykonano w programie TEDI należących do pakietu oprogramowania firmy Instal System.

4. Akty prawne i normatywy wykorzystane w projekcie

- PN-B-02403:1982 „Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dzienniku Ustaw Nr 75 z dnia 12.04.2002 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Wymagania techniczne COBRIT INSTAL „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2”
- PN-EN-12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 10211-1:2005/Ap:2006 Mostki cieplne w budynkach – Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni – Część 1: Metody ogólne.
- PN-EN ISO 10211-2:2002 Mostki cieplne w budynkach – Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni – Część 2: Liniowe mostki cieplne.
- PN-EN ISO 13370:2001 Właściwości cieplne budynków – Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków – Współczynnik strat przez przenikanie - Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2001 Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła – Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- Wymagania – wraz ze zmianą – PN-83/B-03430, PN-83/B-03430/Az:2000.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych.
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji grzewczych.

5. Instalacja c.o.

Budynek ogrzewany będzie z projektowanej wymiennikowni usytuowanej na poziomie podbasenia sąsiedniego budynku SPA. Parametry obliczeniowe, nominalne czynnika grzewczego instalacji c.o. oraz technologii to 70/50℃. Instalacja pr acować będzie w układzie zamkniętym, dwururowym o obiegu wymuszonym - pompowym.

Układ grzewczy budynku podzielony został na dwa niezależne obiegi grzewcze wyposażone w indywidualne układy zmieszania pompowego. Instalacja rozprowadzająca czynnik grzewczy w obiekcie wykonane będą z rur wielowarstwowych, zespolonych typu PEX-Al-PE łączonych przez zaprasowywane złączki mosiężne a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych.

Wentylacja pomieszczeń stanowi odrębne opracowanie, niezbędna ilość ciepła do ogrzania powietrza wentylacyjnego została ujęta w projekcie wentylacji mechanicznej pomieszczeń.

5.1. Rozprowadzenie mediów

Instalacja zaprojektowana została z wielowarstwowych rur zespolonych typu PEX-Al-PE w których rurą rdzeniową jest rura z polietylenu sieciowanego PE-X na którą nałożono warstwę folii aluminiowej oraz powłokę ochronną z polietylenu sieciowanego PE, kształtki wykonane z mosiądzu prowadzonych częściowo po powierzchni tynku, pod stropem oraz w bruzdach pod powierzchnią tynku oraz w wylewce podłogi. Przewody izolowane będą cieplnie otuliną z pianki polietylenowej o niskiej gęstości dla instalacji natynkowych oraz izolacją odporną na działanie substancji zawartych w zaprawie betonowej dla izolacji podtynkowych i prowadzonych w wylewce. Przewody układane na izolacji termicznej podłogi, styropianie zalane będą wylewką - jastrychem o minimalnej grubość warstwy jastrychu 45mm (45mm+d, gdzie d to średnica przewodu).

Przewody mocować do ścian i stropów uchwytami do rur zgodnie z technologią i wytycznymi producenta rur.

Jako podpory przesuwne wykorzystujemy obejmy i uchwyty do rur. Jako podpory stałe wykorzystujemy przelotowe uchwyty do rur z przekładką gumową, umieszczone na odsadzce rury. Uchwyty mocowane są do przegród budowlanych lub wsporników. Jako kompensatory w pierwszej kolejności wykorzystujemy łuki, kolana i odsadzki wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodu (kompensacja naturalna - samokompensacja) lub kompensatory U-kształtowe. Dla rur, które znajdują się pod tynkiem lub w jastrychu, zakłada się, że przyrost długości przejmowany jest przez izolację.

Maksymalne długości między podporami stałymi i ruchomymi wykonać zgodnie z wymogami stosowanego systemu rur, podpory stałe stosować nie rzadziej niż co 6 m a podpory ruchome zgodnie z poniższą tabelą.

Średnica przewodu Dz [mm]	16x2,0	20x2,5	25x2,5	32x3,0	40x4,0	50x4,5
Max długości między podporami [m]	1	1,2	1,50	1,50	1,8	1,8

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniające powstawanie w niej naprężeń ścinających.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane stanowiące granice stref p.poż należy stosować tuleje ochronne stalowe a przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona kitem trwale plastycznym o odporności ogniowej takiej jak odporność ogniowa przegrody budowlanej.

5.2. Grzejniki

W projekcie przewiduje się ogrzewanie pomieszczeń za pomocą grzejników stalowych, płytowych typu KV z wbudowanym zaworem, z podłączeniem dolnym. Grzejniki należy zamówić z zestawami montażowymi uniwersalnymi, regulowanymi w skład których wchodzą wieszaki, korek i odpowietrznik. Grzejniki są wyposażone w wkładki zaworowe. Podłączenie grzejników do instalacji projektuje się za pomocą zestawów przyłączeniowych kątowych z możliwością odcięcia grzejnika.

Zawory termostatyczne grzejników należy zaopatrzyć w głowicę termostatyczną – model instytucjonalny, głowica wzmocniona, zabezpieczona przed manipulacją przez osoby niepowołane, wbudowany czujnik temperatury i z czujnikiem mrozu. Zabezpieczony przed kradzieżą poprzez śrubę imbusową. Zakres regulacji temperatury 5-26ºC. Posiadają możliwość ograniczenia i blokowania ustawionej wartości temperatury.

5.3. Armatura

Oprócz armatury przygrzejnikowej instalację należy wyposażyć: na wyjściu z rozdzielacza oraz na odgałęzieniach obiegów zamontować należy odcinające zawory kulowe, gwintowane. Na obiegach ogrzewania zainstalować trójdrogowe zawory mieszające z napędem elektrycznym (230 V, 3-p) ze sprężyną powrotną.

5.4. Regulacja

Regulacja hydrauliczna realizowana będzie przez zastosowanie nastawy wstępnej na przygrzejnikowych zaworach (wkładkach) termostatycznych. Regulacja przepływu czynnika grzejnego dokonywana będzie także na zasilaniu projektowanej instalacji za pomocą zaworów regulacyjno-

pomiarowych z nastawą wstępną oraz poprzez wybór właściwych parametrów pracy pomp elektronicznych. Elektroniczne pompy obiegowe instalacji centralnego ogrzewania należy ustawić na pracę w charakterystyce stałego ciśnienia.

5.5. Zastosowane pompy obiegowe

W projekcie zastosowano elektroniczne nie wymagające obsługi, bezdławnicowe pompy obiegowe zasilane napięciem 230V, do montażu w rurociąg, ze zintegrowaną regulacją elektroniczną dla stałej różnicy ciśnienia przy bezstopniowym nastawianiu wartości zadanej. Silnik odporny na prąd przy zablokowaniu. Korpus z żeliwa, wirnik z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, wał ze stali chromowej z grafitowymi łożyskami ślizgowymi – pompy wydane w projekcie kotłowni.

6. Zasilanie wodnych nagrzewnic powietrza central wentylacyjnych

Zasilanie wodnych nagrzewnic powietrza central wentylacyjnych wykonane będzie za pomocą rur wielowarstwowych zespolonych typu PEX-Al-PE łączonych przez zaprasowywane złączki mosiężne a z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych.

Parametry zasilania i powrotu nagrzewnic to 70/50℃ .

Instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym, dwururowym o obiegu wymuszonym - pompowym.

Instalację należy wyposażyć: na wyjściu z rozdzielacza oraz na odgałęzieniach obiegów zamontować należy odcinające zawory kulowe, gwintowane. Na podejściu do nagrzewnic powietrza zawory regulacyjno-pomiarowy oraz mieszające. Na obiegach zasilania central wentylacyjnych zainstalować trójdrogowe zawory mieszające z napędem elektrycznym na 230V/3p ze sprężyną zwrotną.

Regulacja hydrauliczna realizowana będzie przez zastosowanie nastawy wstępnej na ręcznych zaworach równoważących z możliwością wykonania nastawy wstępnej, odcięcia oraz pomiaru spadku ciśnienia na zaworze na przewodzie powrotnym. Regulacja przepływu czynnika grzejnego dokonywana będzie także na zasilaniu projektowanej instalacji poprzez wybór właściwych parametrów pracy pompy elektronicznej. Elektroniczne pompy obiegowe instalacji centralnego ogrzewania należy ustawić na pracę w charakterystyce stałego ciśnienia.

7. Armatura sterująca i regulacyjna

Układ grzewczy sterowany będzie z regulatora, sterującego układem zasilania w ciepło urządzeń centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej pomieszczeń wg projektu AKP i A.

8. Warunki wykonawstwa

8.1. Wytyczne montażu instalacji

Przewody prowadzić w miejscach i na wysokościach jak pokazano na rzutach pomieszczeń ze spadkiem 3 ‰ w kierunku źródła ciepła.

Tam, gdzie wymaga tego trasa prowadzenia przewodów wykonać należy otwory w ścianach na przeprowadzenie rurociągów wewnętrznej instalacji c.o..

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować stalowe tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniające powstawanie w niej naprężeń ścinających.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane stanowiące granice stref p.poż należy stosować tuleje ochronne stalowe a przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona kitem trwale plastycznym o odporności ogniowej takiej jak odporność ogniowa przegrody budowlanej.

Zgodnie z Dz.U. z 2002r. Nr 75 z paragrafem 135.3. pt.6 instalację grzewczą wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych a także przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. W miejscu styku instalacji z tworzywa sztucznego z rurami stalowymi wykonać elektryczne połączenia wyrównawcze. Należy wykonać mostek składający się z dwóch obejm dwudzielnych śrubowych i drutu miedzianego o przekroju 16 mm^2.

8.2. Odpowietrzenie i odwodnienie

Przyjęto odpowietrzenia miejscowe – przez odpowietrzniki ręczne na grzejnikach. Na końcach pionów i w miejscach w których występuje groźba pojawienia się zatorów powietrznych projektuje się automatyczne odpowietrzniki 1/2" z zaworami stopowymi.

Odwodnienie projektuje się na podejściach pionów oraz w miejscach występowania obniżeń miejscowych instalacji grzewczej, na odbiornikach ciepła oraz na rozdzielaczu ogrzewania w kotłowni przez kulowe zawory spustowe Dn15 z końcówką do węża.

Odcięcie i odwodnienie grzejników następować będzie przez zestawy przyłączeniowe grzejników. Odwodnienie instalacji c.o. możliwe będzie korzystając z zaprojektowanych zaworów używając sprężonego powietrza do przedmuchu instalacji prowadzonej w wylewce podłogi.

Bezwzględnie należy unikać bezpodstawnego odwadniania instalacji c.o. co ma wpływ na żywotność i poprawną pracę układu.

8.3. Próby ciśnieniowe instalacji c.o.

Po wykonaniu całej instalacji c.o. należy dokonać jej płukania i próby ciśnieniowej.

Próby ciśnieniowe (szczelności) wykonać na ciśnienie próbne:

$$P_{Próbne} = P_{Robocze} + 2\ bar = 6\ bar + 2\ bar = 8{,}0\ bar.$$

Próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych" i "Wymaganiami technicznymi COBRIT INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

8.4. Trasy kablowe, okablowanie i oprzewodowanie.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady rozdzielnego prowadzenie oprzewodowania sygnałowego i transmisyjnego instalacji AKPiA od okablowania zasilającego odbiorniki nn. W tym celu zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe składające się z dwóch ciągów koryt metalowych, osobne dla potrzeb instalacji zasilania i osobne dla potrzeb oprzewodowania sygnałowego. Prowadzenie koryt należy wykonać tak aby zachowywać między korytkami minimalny odstęp 20 cm. Większe zbliżenie dopuszczalne jest wyjątkowo, lecz na odcinkach nie dłuższych niż 0,5 m. Skrzyżowań tras powinny być wykonywane pod kątem prostym.

Dopuszcza się prowadzenie okablowania zasilającego odbiorniki pracujące na napięciu 230 trasami wspólnymi z ogólną instalacją siłową budynku.

Przewody i kable należy mocować do korytek opaskami kablowymi. Krawędzie koryt i otwory po których prowadzone są przewody zabezpieczyć odpowiednimi nakładkami z tworzywa sztucznego.

Pionowe elementy koryt przykryć pokrywami.

Odcinki przewodów od korytek do aparatury pomiarowej lub urządzeń prowadzić w rurkach instalacyjnych lub wężach elastycznych Peschl'a.

Zapewnić galwaniczne połączenia całej długości tras kablowych i przyłączenia w odpowiednich odległościach do instalacji wyrównawczej.

Oprzewodowanie instalacji AKPiA wykonać przewodami o typach zgodnych lub podobnych z podanymi na schemacie.

Dopuszcza się zamiany typów przewodu w przypadku zastosowania elementów innych producentów

Oba końce prowadzonych przewodów należy trwale i czytelnie oznaczyć symbolem prowadzonego sygnału zgodnie z tabelą elementów .

Końcówki poszczególnych żył zabezpieczyć lutowaniem lub przez zaciśnięcie tulejek ochronnych.

8.5. Elementy wykonawcze, czujniki

Mocowanie mechanicznej elementów wykonawczych i czujników wykonać ściśle wg zaleceń producentów. Przestrzegać zalecanych parametrów otoczenia, zwracają szczególną uwagę na unikanie możliwości ewentualnego zalania lub uszkodzenia spowodowanego awarią instalacji. Każdy z czujników i elementów wykonawczych oznaczyć symbolem urządzenia oraz słownym opisem funkcji/sygnału.

Po zakończeniu ruchu próbnego instalacji zabezpieczyć listwy zaciskowe w urządzeniach przez zalakierowanie wykorzystanych torów.

8.6. Zabezpieczenie termiczne

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej, potwierdzonej protokołem jej odbioru należy przewody i armaturę zabezpieczyć termicznie przez zastosowanie otulin z pianki PE.

Grubość izolacji wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. Dz. U. Nr 75, Załącznik 2 pt.1.5 dla przewodów:

1. o średnicy wewnętrznej do 22 mm - 20 mm,

2. o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm - 30 mm,
3. o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 - równe średnicy wewnętrznej rury,
4. o średnicy wewnętrznej ponad 100 - 100 mm,
5. przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - 1/2 wymagań z poz.1-4
6. przewody ogrzewań centralnych , ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników - 1/2 wymagań z poz.1-4
7. przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze – 6mm

Zakończenia izolacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Materiał izolacji powinien być suchy, czysty i nieuszkodzony. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Rurociągi powinny być oznakowane wg kolorów określających media płynące nimi.

Przewody mocować do ścian i stropów uchwytami do rur zgodnie z technologią i wytycznymi producenta rur.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych pod powierzchnią tynku oraz w wylewce podłogi zaizolować otuliną termoizolacyjną odporną na działanie składników chemicznych zawartych w zaprawie o grubości warstwy min. 6mm.

Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

9. Zagadnienia BHP i p/poż.

Zgodnie z §3 ust.1 Rozporządzenia MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Instalacja centralnego ogrzewania nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych lub nierozprzestrzeniających ognia, a palne izolacje cieplne stosowane są tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na budowie sprawuje kierownik budowy (robót budowlanych). Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Podczas wykonywania prac stosować się do "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II. - "Instalacje sanitarne i przemysłowe", do wytycznych i zaleceń producentów urządzeń oraz "Wymagań technicznych COBRIT INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania", Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz do planu BiOZ sporządzonego przez kierownika budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany podczas wykonywanych robót budowlanych do wprowadzania niezbędnych zmian w informacji dotyczącej BiOZ oraz w planie BiOZ wynikających z zaawansowania budowy. Fakt ten wymaga zamieszczenia adnotacji określającej przyczyny wprowadzenia zmian.

Prace bezpośrednio związane z wykonywaniem robót instalacyjno – montażowych, jak również montażowych AKPiA, powinny być dozorowane i wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. U. Nr 89, poz. 828).

Rozruch i eksploatacja instalacji powinien nastąpić po uprzednim opracowaniu instrukcji eksploatacji.

10. Uwagi końcowe

- Odstępstwa od projektu należy uzgadniać z projektantem.
- Urządzenia montować zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów urządzeń

- Oznaczyć stany otwarcia i zamknięcia zaworów odcinających, zadbać aby wszystkie zawory odcinające znajdowały się w pozycji otwartej.
- Należy bezwzględnie przestrzegać narzuconych przez producenta oraz wymaganych w polskich normach okresowych przeglądów urządzeń.
- Izolować cieplnie przewody instalacji c.o., rury wielowarstwowe prowadzone w wylewce podłogi otuliną przeznaczoną do stosowania w instalacjach podtynkowych o grubości min. 6mm, przewody prowadzone po powierzchni tynku izolować otuliną o grubościach podanych w pt. 9.6.
- Instalację powinien wykonywać doświadczony instalator przeszkolony i posiadający stosowne certyfikaty odnośnie technologi w której wykonywana będzie instalacja c.o.
- W miejscu styku instalacji z tworzywa sztucznego z rurami stalowymi wykonać elektryczne połączenia wyrównawcze. Należy wykonać mostek składający się z dwóch obejm dwudzielnych śrubowych i drutu miedzianego o przekroju 16 mm^2.
- Elektroniczne pompy obiegowe instalacji centralnego ogrzewania należy ustawić na pracę w charakterystyce stałej różnicy ciśnienia.
- Stosowane w instalacji kształtki instalacyjne mosiężne, przed zalaniem jastrychem lub tynkiem zabezpieczyć materiałem izolacyjnym wg. technologii stosowanych rur instalacyjnych.
- Usytuowanie grzejników w pomieszczeniach wymuszone zostało sposobem rozmieszczenia sprzętów i urządzeń wyposażenia wnętrz.
- Wszystkie stosowane materiały instalacyjne muszą posiada odpowiednie atesty i dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.
- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów urządzeń.
- Instalacja elektryczna stanowi odrębne opracowanie.
- W instrukcji eksploatacji należy opisać niezbędne czynności przy obsłudze urządzeń i instalacji.
- W sposób tabelaryczny opisać nieprawidłowości jakie mogą pojawić się w warunkach eksploatacyjnych, przyczyny ich powstawania oraz sposoby usunięcia w odniesieniu do poszczególnych urządzeń.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie świadectw wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

  Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest:

  - oznakowany znakiem CE lub znakiem budowlanym,
  - umieszczony w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

  Producent wyrobów (urządzeń) ma obowiązek przedstawić nabywcy w/w świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.
- Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, oraz projektami pozostałych branż.

11. Wytyczne branżowe

11.1. Część budowlana

Wykonanie:

- podpór pod rurociągi i armaturę.
- przebić przez przegrody budowlane.

11.2. Część elektryczna

Zasilanie:

- pomp,
- AKP i sygnalizacji,
- Urządzenia elektryczne powinny być wyposażone w instalację ochrony od porażeń, zgodnie z obowiązującą normą.
- Instalacja elektryczna powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących.

11.3. Część AKPiA

Przy okablowywaniu i podłączaniu regulatora stosować się do przepisów VDE i przepisów miejscowych przedsiębiorstw energetycznych.

Przewody czujnikowe i zasilające układać osobno.

Przewody sygnałowe/ magistrali /analogowe/ czujnikowe należy układać osobno.

W instalacjach o silnym działaniu pola elektromagnetycznego zaleca się jako przewody sygnałów analogowych zastosować kable ekranowane. Ekran należy uziemić na wejściu lub wyjściu z szafy sterowniczej. Powinien on być jak najkrótszy i mieć jak największy przekrój. Główny punkt uziemienia należy połączyć z przewodem ochronnym z polietylenu za pomocą przewodu o przekroju 10 mm^2.

Dla zwiększenia odporności na zakłócenia przewody zasilające i sygnałowe powinny być układane w odległości przynajmniej 10 cm. Dotyczy to również szafy sterowniczej.

Jeżeli w tej samej szafie sterowniczej znajdują się urządzenia o dużej indukcyjności, np. cewki stycznika, należy je wyposażyć w kondensatory przeciwzakłóceniowe.

Elementy szafy sterowniczej wytwarzające silne pole elektromagnetyczne, np. transformatory lub przetworniki częstotliwości powinny być ekranowane blachą mającą dobre połączenie z masą.

B. Część obliczeniowa

Instalacja grzewcza

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń wykonano w programie OZC, obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. wykonano w programie firmy Instal System. Wyniki obliczeń hydraulicznych w formie graficznej przedstawione są na rzucie - instalacji c.o.

Podstawowe parametry pracy instalacji c.o.:

- parametry instalacji grzewczych

temperatura zasilania/powrotu instalacji c.o. i ciepła technologicznego - 70/50 ℃

sumaryczna pojemność wodna instalacji grzewczej - 350 dm^3

przepływ obliczeniowy – 4,8 m^3/h

ciśnienie dyspozycyjne – 65 kPa

ciśnienie statyczne – 0,1 MPa

sumaryczne zapotrzebowanie mocy – 111 kW

w tym:

- obieg c.o. - 5,4 kW
- zasilanie central wentylacyjnych - 105,7 kW

C. Część materiałowa

UWAGA

Urządzenia zawarte w projekcie są propozycją projektanta niniejszego opracowania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń zamiennych, równoważnych pod względem parametrów technicznych istotnych dla tego projektu.

W przypadku wykonania zamian urządzeń lub przyjętych rozwiązań, wykonawca na własny koszt dokona niezbędnych obliczeń lub przeprojektowań przez uprawnionego projektanta oraz uzyska akceptację Projektanta rozwiązań zawartych w podstawowym projekcie budowlanym.

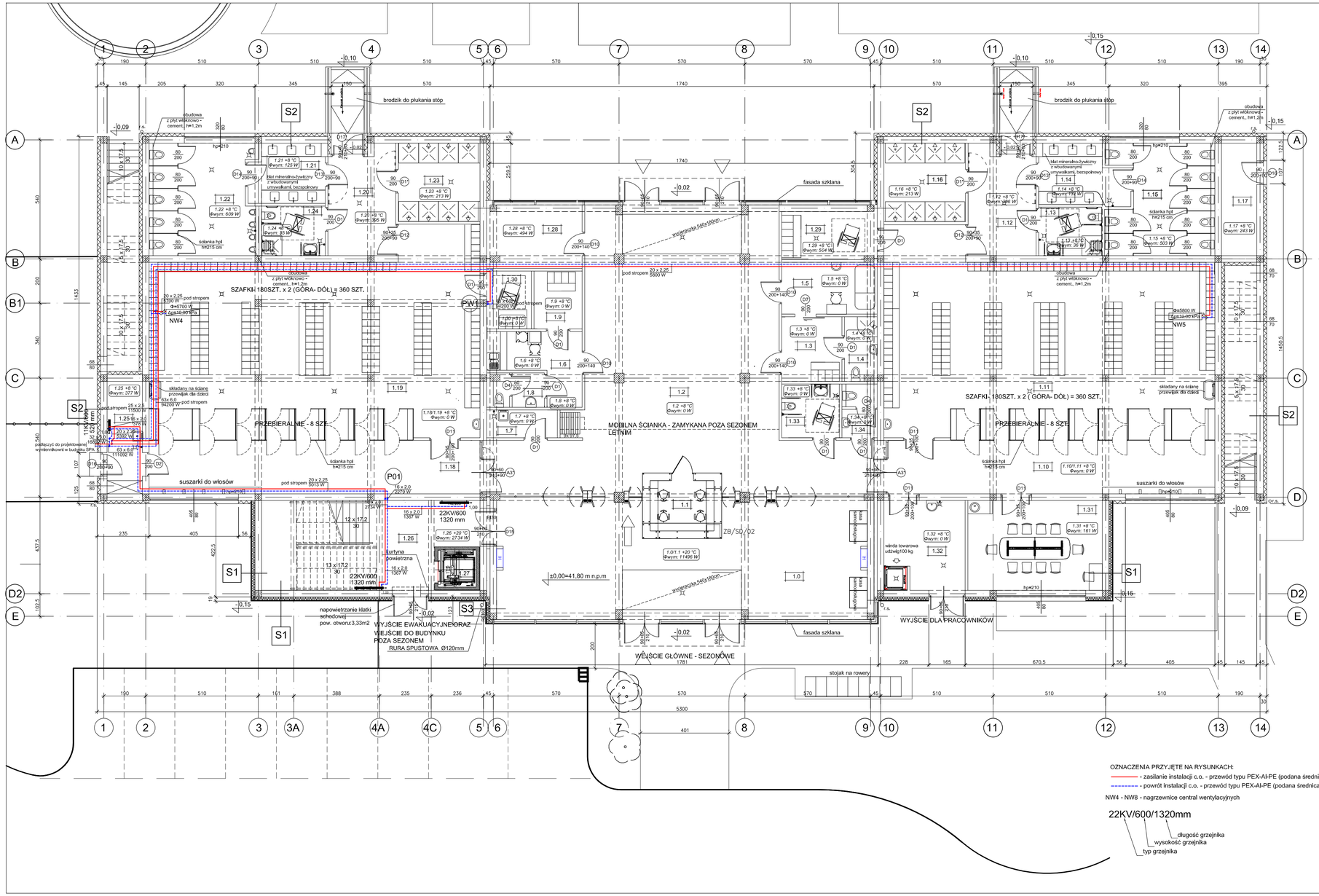
Zestawienie materiałów

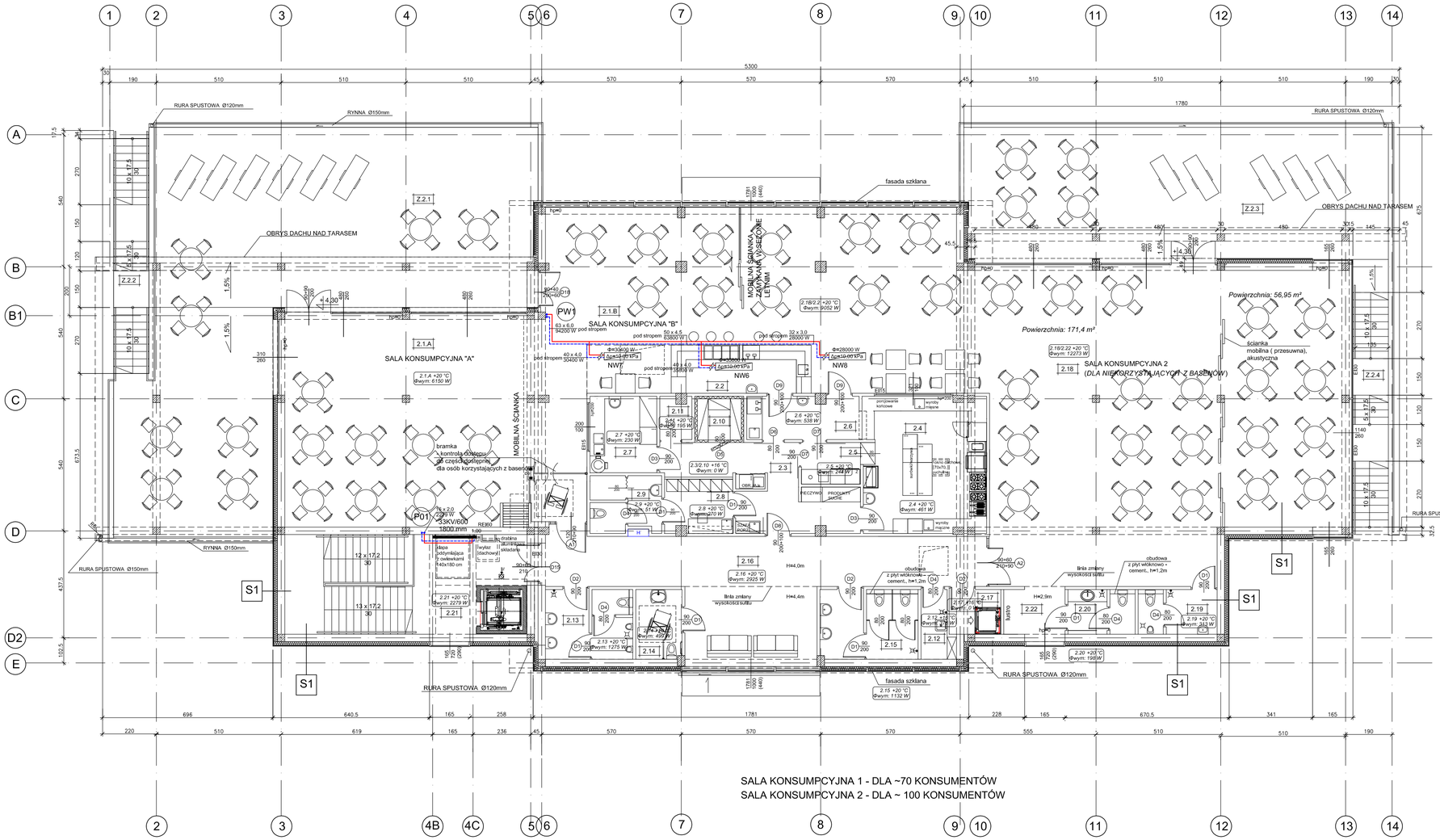
Część basenowa				
l.p.	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek				
Rura PE-X/Al/PE				
1	Rura PE-X/Al/PE	16 x 2,0	45	m
2	Rura PE-X/Al/PE	20 x 2,25	150	m
3	Rura PE-X/Al/PE	25 x 2,5	20	m
4	Rura PE-X/Al/PE	32 x 3,0	20	m
5	Rura PE-X/Al/PE	40 x 4,0	10	m
6	Rura PE-X/Al/PE	50 x 4,5	15	m
7	Rura PE-X/Al/PE	63 x 6,0	90	m
Kształtki zaprasowywane, mosiężne				
8	Kolano 90°	16 - 16	2	szt.
9	Kolano 90°	20 - 20	4	szt.
10	Kolano 90°	25 - 25	2	szt.
11	Kolano 90°	32 - 32	4	szt.
12	Kolano 90°	40 - 40	4	szt.
13	Kolano 90°	63 - 63	15	szt.
14	Trójnik	16 - 16 - 16	2	szt.
15	Trójnik	63 - 63 - 63	1	szt.
16	Trójnik	20 - 16 - 16	2	szt.
17	Trójnik	20 - 20 - 16	2	szt.
18	Trójnik	25 - 20 - 20	2	szt.
19	Trójnik	25 - 20 - 25	1	szt.
20	Trójnik	32 - 20 - 25	1	szt.
21	Trójnik	50 - 40 - 40	2	szt.
22	Trójnik	63 - 40 - 63	2	szt.
23	Złączka	63 - 63	7	szt.
24	Złączka redukcyjna	40 - 32	3	szt.
25	Złączka redukcyjna	63 - 40	3	szt.
26	Złączka redukcyjna	63 - 50	2	szt.
27	Złączka z gw. wewn.	25 - ¾"w	2	szt.

28	Złączka z gw. wewn.	32 - 1"w	1	szt.
29	Złączka z gw. wewn.	40 - 1¼"w	2	szt.
30	Złączka z gw. zewn.	20 - ½"z	9	szt.
31	Złączka z gw. zewn.	20 - ¾"z	1	szt.
32	Złączka z gw. zewn.	25 - ¾"z	2	szt.
33	Złączka z gw. zewn.	25 - 1"z	1	szt.
34	Złączka z gw. zewn.	32 - 1"z	5	szt.
35	Złączka z gw. zewn.	40 - 1¼"z	4	szt.
36	Złączka przyłączeniowa z pierścieniem	16 - ¾"w	8	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
37	Nypel calowy redukcyjny	¾"z - ½"z	5	szt.
38	Nypel calowy redukcyjny	1"z - ¾"z	2	szt.
39	Nypel calowy równoprzelotowy	¾"z - ¾"z	2	szt.
40	Nypel calowy równoprzelotowy	1"z - 1"z	1	szt.
41	Nypel calowy równoprzelotowy	1¼"z - 1¼"z	2	szt.
42	Nypel calowy równoprzelotowy	2"z - 2"z	1	szt.
43	Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - ¾"w	2	szt.
44	Złączka w/z calowa redukcyjna	1¼"z - ¾"w	2	szt.
Zawory - Armatura różna wg DIN 1988				
45	Zawór kulowy wg DIN 1988	15	4	szt.
46	Zawór kulowy wg DIN 1988	20	1	szt.
47	Zawór kulowy wg DIN 1988	25	5	szt.
48	Zawór kulowy wg DIN 1988	32	4	szt.
49	Zawór kulowy wg DIN 1988	50	3	szt.
50	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	25	1	szt.
51	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	50	1	szt.
Zawory przyłączeniowe grzejników				
Podwójny zawór odcinający do grzejników kompaktowych z zasilaniem dolnym o rozstawie podłączenia 50mm. Stosuje się go w instalacjach dwururowych w grzejnikach z wbudowanymi wkładkami zaworowymi do regulacji i odcięcia przepływu w grzejniku. Przeznaczony jest do zastosowania w instalacjach grzewczych centralnego ogrzewania. Zawory z gwintem 3/4" dostosowane są do współpracy z grzejnikami. Konstrukcja: składa się z: korpusu zaworu kątowego (podłączenie ze ściany), wkładki zaworowej kulowej, nakrętek przyłączeniowych do grzejnika, uniwersalnego przyłącza z gwintem zewnętrznym, dostosowanym do montażu złączek do montażu rur miedzianych, stalowych, plastikowych i wielowarstwowych. Właściwości: dowolny kierunek przepływu; wartość parametrów identyczna dla obu kierunków przepływu, trwały korpus z odpornego na korozję mosiądzu, złączki rurowe 3/4" do rur miedzianych, stalowych, plastikowych i wielowarstwowych. Dane techniczne: medium woda, wartość pH 8...9.5, temperatura pracy maks. 120ºC, ciśnienie pracy maks. 10bar, kvs 1.8, Materiały: korpus z kutego mosiądzu, wkładka zaworowa kulowa z mosiądzu, uszczelki O-ring wykonane z EPDM, nakrętki z niklowanego mosiądzu, uszczelnienie gniazda z PTFE, uszczelki z EPDM.				
52	Zawór kątowy, kvs=1,8 m3/h	15	4	szt.
Głowice termostatyczne				
Głowica termostatyczna z przyłączem M30x1,5 jest odpowiednia dla zaworów termostatycznych i wkładek grzejnikowych. Właściwości: niezawodny czujnik cieczowy, pokrętło regulacyjne z oznakowaniem cyfrowym, funkcja ochrony przed zamarzaniem 6℃, korpus z wysokojako ściowego tworzywa sztucznego, możliwość dolnego i górnego ograniczenia nastawy. Dane techniczne: Głowice termostatyczne spełniają wymagania normy EN 215. Przyporządkowanie wartości zadanych do znaków na pokrętle regulacyjnym. Właściwości: niezawodny czujnik cieczowy, pokrętło regulacyjne z oznakowaniem cyfrowym, funkcja ochrony przed zamarzaniem 6℃, korpus z wys okojakościowego tworzywa sztucznego, możliwość dolnego i górnego ograniczenia nastawy. Głowica termostatyczna składająca się z: pokrętła ręcznego z kapą i trzpieniem - z tworzywa sztucznego, wbudowanego czujnika cieczowego, nakrętki mocującej - z niklowanego mosiądzu, do przyłącza M30x1,5, nakrętki				

mocującej - z niklowanego mosiądzu, do mocowania zatrzaskowego pasująca do: zaworów termostatycznych producentów i grzejników z wbudowaną wkładką zaworową.					
53	Głowica termostatyczna 6-28℃ biała			4	szt.
54	Pierścień zabezpieczający przed demontażem głowicy			4	szt.
Izolacja rur o temperaturze do 95℃ – minimalna grubość izolacji cieplnej materiałem o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) wg ROZPORZNDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 listopada 2008 r. Dz. U. Nr 201/2008, poz. 1238, Załącznik 2 pt.1.5:					
Izolacja do instalacji natynkowych					
55	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm		20 mm	20	m
56	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm		20 mm	150	m
57	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm		20 mm	20	m
58	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm		30 mm	20	m
59	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm		30 mm	10	m
60	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm		45 mm	15	m
61	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 63 mm		55 mm	90	m
Izolacja do instalacji podtynkowych					
62	Otulina PU, λ(40℃)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm		6 mm	25	m
Powłoki z laminatu aluminiowego i Hypalonu					
Uniwersalna samoprzylepna powłoka izolacyjna z aluminium laminowanego. 13-warstwowa struktura laminatowa. Jako ochronny płaszcz uszczelniający do izolacji termicznych stosowanych w zewnętrznych i wewnętrznych instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, ciepłownictwie i innych ciągach technologicznych. Przy wymaganej szczególnie, wysokiej odporności mechanicznej. Alternatywa do osłon z blach stalowych i aluminiowych					
63	Powłoka 1579 CW			30	m^2
Zestawienie grzejników stalowych, płytowych typu KV z wbudowanym zaworem, z podłączeniem dolnym, bocznym - grzejniki należy zamówić z zestawami montażowymi uniwersalnymi, regulowanymi w skład których wchodzą wieszaki, korek i odpowietrznik oraz z wkładkami zaworowymi.					
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Grzejniki zaworowe zasilane od spodu						
Grzejniki lewe zintegrowane						
64	11KV/600	600	520	61	1	szt.
65	22KV/600	600	1320	105	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane						
66	22KV/600	600	1320	105	1	szt.
67	33KV/600	600	1800	166	1	szt.
Zawory regulacyjne						
Zawory z nastawą wstępną przeznaczone są do równoważenia instalacji grzewczych. Powodują one zrównoważenie instalacji przy stałym obciążeniu. Zastosowanie zaworów umożliwia: podział obiegów, wykonywanie pomiarów, ograniczanie przepływu, ograniczanie spadku ciśnienia na odbiornikach ciepła, przebudowywanie instalacji i jej ponowne szybkie zrównoważanie, odwodnienie i napełnienie instalacji. Zawory na powrocie umożliwiają wykonania nastawy wstępnej, odcięcie oraz pomiar spadku ciśnienia (przepływu) na zaworze.						
68	Zawór nastawny GW, PN25, kvs = 3,88 m3/h			DN 15	3	szt.
Układ zmieszania pompowego						
Zawory mieszające						
Zawory trójdrogowe zapewniają wysokiej jakości regulację i oszczędne rozwiązanie dla układów grzewczych. Zawory te mogą być stosowane również do czynnika jak roztwór glikolu (do 50%). Zawory wykonane z czerwonego brązu z gwintem						

wewnętrznym lub zewnętrznym. Dane techniczne: PN16, DN15-50, Połączenia: gwint wewn. lub zewnętrzny, Temperatura: 2-120℃, Do stosowania z nap ędami.				
69	Zawór trójdrogowy (GW), kvs = 25 m3/h	DN 40	1	szt.
Siłowniki zaworów mieszających				
Siłowniki stosowane są z zaworami trójdrogowymi dla DN 15 - 50. Siłownik automatycznie dostosowuje skok do pozycji krańcowych zaworu, co znacznie skraca czas rozruchu. Dostępne są dodatkowe przełączniki, potencjometr położenia i podgrzewacz trzpienia. Podstawowe dane: Zaawansowana konstrukcja zawiera wyłącznik przeciążeniowy zabezpieczający siłownik i zawór przed nadmiernym obciążeniem, Dyskretny sygnał zwrotny pozycji krańcowej siłownika można uzyskać z zacisków 4 i 5 na listwie elektrycznej. Mały ciężar i solidna konstrukcja. Wersja ze sprężyną powrotną.				
70	Siłownik (230 V, 3-p) ze sprężyną powrotną		1	szt.
Armatura różna				
71	Zawór kulowy wg DIN 1988	DN 50	5	szt.
72	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	DN 50	1	szt.
73	Filtr siatkowy z wkładem magnetycznym, gwintowany	DN 50	1	szt.
74	Pompa obiegowa, elektroniczna 4,8m3/h/65kPa/230V/192W	G 1 1/2”	1	szt.
Armatura uzupełniająca				
75	Zawory spustowe ze złączką do węża	DN15	8	szt.
76	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym	DN15	9	szt.
Ciepłomierze				
77	Licznik ciepła UH50, PN16 (110 mm), Q=1,5m^3/h	G 3/4”	1	szt.
78	Licznik ciepła UH50, PN16 (260 mm), Q=6,0m^3/h	G 1 1/4”	1	szt.


SZAFKI- 180SZT. x 2 (GÓRA- DÓŁ) = 360 SZT.
PRZEBIERALNIE - 8 SZT.
MOBILNA ŚCIANKA - ZAMYKANA POZA SEZONEM LETNIM
SZAFKI- 180SZT. x 2 (GÓRA- DÓŁ) = 360 SZT.
PRZEBIERALNIE - 8 SZT.
NW4
NW5
suszarki do włosów
suszarki do włosów
WEJŚCIE GŁÓWNE - SEZONOWE
WYJŚCIE DLA PRACOWNIKÓW
WYJŚCIE EWAKUACYJNE ORAZ WEJŚCIE DO BUDYNKU POZA SEZONEM
RURA SPUSTOWA Ø120mm
napowietrzanie klatki schodowej pow. otworu:3,33m2
stojak na rowery
fasada szklana
fasada szklana
brodzik do płukania stóp
brodzik do płukania stóp
±0,00=41,80 m n.p.m
ZB/SO/02
22KV/600 1320 mm
22KV/600 1320 mm
kurtyna powietrzna
winda towarowa udźwig/100 kg
obudowa z płyt włóknowo - cement., h=1,2m
obudowa z płyt włóknowo - cement., h=1,2m
obudowa z płyt włóknowo - cement., h=1,2m
ściąnka hpl hk215 cm
ściąnka hpl hk215 cm
ściąnka hpl hk215 cm
składany na ścianę przewijak dla dzieci
składany na ścianę przewijak dla dzieci
podłączyć do projektowanej wymiennikowni w budynku SPA
wyniesienie 540x180x60
wyniesienie 540x180x60
wyniesienie 540x180x60
wyniesienie 540x180x60
podest
podest
podest



lp	NAZWA POMIESZCZENIA	POW. UŻYTKOWA [m2]	WYKOŃCZENIE POSADZKI	WYKOŃCZENIE SUFITU	H [m] SUFITU
2.1.A	SALA KONSUMPCYJNA 1 "A"	82,10	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,120X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	3,0000
2.1.B	SALA KONSUMPCYJNA 1 "B"	70,93	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,120X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,2	BAR	11,29	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	PŁYTY GIPSOWO - KARTONOWE	3,0
2,3	KOMUNIKACJA	17,10	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,4	KUCHNIA	27,38	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,5	ZMYWALNIA	4,04	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,6	ROZDZIELNIA	8,14	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,7	MAGAZYN / OBRÓBKA WARZYW	8,59	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,8	POMIESZCZENIE SOCJALNE	6,53	GRES TECHNICZNY	sufit podwieszony modułowy, 60x60 cm demontowalny , o widocznej konstrukcji ,	3,0
2,9	SANITARIATY PRACOWNIKÓW	6,40	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,10	MAGAZYN CHŁODNIA	3,04	PODŁOGA SYSTEMOWA DO CHŁODNI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,11	NAPOJE	2,17	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	4,0
2,12	POM. PORZĄDKOWE	3,39	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,13	WC OGÓLNODOSTĘPNE MĘSKIE	9,88	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,60X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,14	WC OGÓLNODOSTĘPNE ON	5,37	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,60X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,15	WC OGÓLNODOSTĘPNE DAMSKIE	11,11	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,60X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,16	KORYTARZ	55,59	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,120X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	4,4; 4,0
2,17	POMIESZCZENIE POMOCNICZE	3,87	GRES TECHNICZNY	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY, 60X60 CM DEMONTOWALNY , O WIDOCZNEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,18	SALA KONSUMPCYJNA 2	244,25	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,120X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	4,4; 4,0
2,19	WC OGÓLNODOSTĘPNE MĘSKIE	5,81	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,60X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,20	WC OGÓLNODOSTĘPNE DAMSKIE	4,92	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	SUFIT PODWIESZONY MODUŁOWY,60X60 CM, DEMONTOWALNY, O UKRYTEJ KONSTRUKCJI	3,0
2,21	KLATKA SCHODOWA (W TYM SZYB WINDY)	40,10	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	PŁYTY GIPSOWO - KARTONOWE	3,0
2,22	PRZEDSIONEK	4,83	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI	PŁYTY GIPSOWO - KARTONOWE	2,9
	SUMA :	**636.830**			

lp	POWIERZCHNIE ZEWNĘTRZNE	POW. [m2]	WYKOŃCZENIE POSADZKI
Z.2.1	TARAS WIDOKOWY DOSTĘPNY DLA OSÓB KORZYSTAJACYCH Z BASENÓW	173,05	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI, MROZOODPORNE, ANTYPOŚLIZGOWE
Z.2.2	SCHODY ZEWNĘTRZNE	13,92	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI, MROZOODPORNE, ANTYPOŚLIZGOWE
Z.2.3	TARAS WIDOKOWY DOSTĘPNY DLA OSÓB NIEKORZYSTAJACYCH Z BASENÓW	96,52	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI, MROZOODPORNE, ANTYPOŚLIZGOWE
Z.2.4	SCHODY ZEWNĘTRZNE	13,92	PŁYTKI GRESOWE PODWYŻSZONEJ JAKOŚCI, MROZOODPORNE, ANTYPOŚLIZGOWE
	OZNACZENIA GRAFICZNE SUMA :	**297.410**	

OZNACZENIA GRAFICZNE

H HYDRANT POŻAROWY

"MWM" Sp. z o.o. Sp.K. GLIWICE
Biuro Projektów ul. Grottgera 35, 44-100 Gliwice
tel/fax 032 279 05 48 e-mail: biuro@mwm.pl

Inwestycja (nazwa i adres)
CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ "WODNE OGRODY"
DZIAŁKI NR: 2522, 2332, 234, 2323, 2252, 2303 obr.16, 1304 obr. 18
W WEJHEROWIE

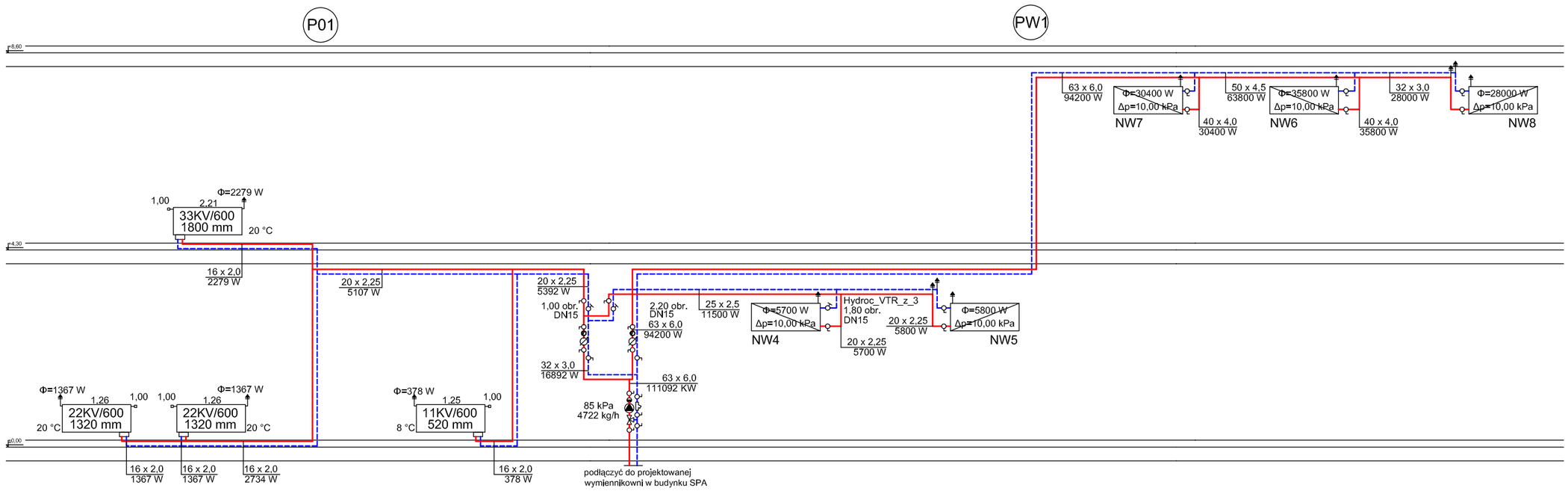
Inwestor (nazwa i adres)
GMINA MIASTO WEJHEROWO
PLAC JAKUBA WEJHERA NR8, 84-200 WEJHEROWO

Tytuł projektu
BUDYNEK SZATNIOWY - PROJEKT INSTALACJI C.O.

Tytuł rysunku
RZUT I PIĘTRA

Oznaczenie projektu					Kolejny nr rysunku			Data	Skala
Nr zlecenia/KT	Stadium	Branża		Nr kolejny	Arkusz	Zmiana			
KT-209	PW	CO		2	XX			06.2017	1:100
mgr inż. WITOLD FRANKE upr. nr 179/2001		mgr inż. JANUSZ LATTA			mgr inż. MARIA STARAK upr. nr 60/78				
Autor/Projektant		Opracował						Sprawdzający	

WŁAŚCICIELEM PRAW DO NINIEJSZEGO RYSUNKU JEST PRZEDSIĘBIORSTWO "MWM" Sp. z o.o. w Gliwicach
PUBLIKOWANIE, POWIELANIE I WPROWADZANIE ZMIAN BEZ PISEMNEJ ZGODY JEST ZABRONIONE



- Zawór regulacyjny z nastawą wstępną:
skośne ułożenie wrzeciona, płynna nastawa wstępna. Bezpośredni odczyt nastawy. Wszystkie elementy funkcyjne na jednej stronie korpusu. Możliwość montażu na przewodzie zasilającym lub powrotnym.
Korpus i głowica wykonane z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), uszczelnienie grzybka zaworu z PTFE, podwójna uszczelka typu o-ring gwarantująca bezawaryjną pracę zaworu.
Zawory wyposażone są w dwa gwintowane króćce, w które można wkręcić kurki napełniająco-opróżniające bądź króćce pomiarowe. Otwory zaślepione korkami.
DN15, kvs=3,88m3/h

"MWM" Sp. z o.o. Sp.K. GLIWICE
Biuro Projektów ul. Grottgera 35, 44-100 Gliwice
tel/fax 032 279 05 48 e-mail: biuro@mwm.pl

Inwestycja (nazwa i adres)
CENTRUM INTEGRACJI SPOŁECZNEJ "WODNE OGRODY"
DZIAŁKI NR: 232/2, 233/2, 234, 232/3, 225/2, 250/3 obr.16, 15/4 obr. 18
W WEJHEROWIE

Inwestor (nazwa i adres)
GMINA MIASTO WEJHEROWO
PLAC JAKUBA WEJHERA NR8, 84-200 WEJHEROWO

Tytuł projektu
BUDYNEK SZATNIOWY - PROJEKT INSTALACJI C.O.

Tytuł rysunku
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

Oznaczenie projektu						Kolejny nr rysunku		Data	Skala
Nr zlecenia/KT		Stadium	Branza		Nr kolejny	Arkusz	Zmiana		
KT-209		PW	CO		3	XX		06.2017	---
mgr inż. WITOLD FRANKE upr. nr 179/2001		mgr inż. JANUSZ LATTA						mgr inż. MARIA STARAK upr. nr 60/78	
Autor/Projektant		Opracował						Sprawdzający	

WŁAŚCICIELEM PRAW DO NINIEJSZEGO RYSUNKU JEST PRZEDSIĘBIORSTWO "MWM" Sp. z o.o. w Gliwicach
PUBLIKOWANIE, POWIELANIE I WPROWADZANIE ZMIAN BEZ PISEMNEJ ZGODY JEST ZABRONIONE