



La Architekci Sp. z o. o.  
ul. Kazimierzowska 79/19, 02-518 Warszawa

**PROJEKT WYKONAWCZY  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO SZYDŁOWIANKA**  
KATEGORIA OBIEKTU V, XV  
ul. Targowa, Szydłowiec  
dz. nr ewid. 969/4, 969/7, obręb 143005\_4.0001

**INWESTOR:**  
Gmina Szydłowiec  
Pl. Rynek Wielki 1, 06-500 Szydłowiec


**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA**

**ARTEC**  
PROJEKT Sp. z o. o.  
ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa,  
tel. +48 22 575 80 43/49  
artec@artecprojekt.p

**INSTALACJE SANITARNE**


PROJEKTANT	mgr inż. Jerzy Kaczyński nr upr. MAZ/0199/POOS/10
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Marcin Laryś nr upr. MAZ/0258/PWOS/10

**WARSZAWA, MARZEC 2017**

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE		REWIZJA: 00	
	TEMAT	PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA“		DATA: Marzec 2017	STR: 2


## Spis treści:

1	Przedmiot opracowania .....	5
2	Niniejsze opracowanie obejmuje:.....	5
3	Podstawa opracowania .....	5
4	Przyłącza do sieci zewnętrznych .....	5
4.1	Przyłącze do sieci wodociągowej .....	5
5	Ogólne założenia projektowe .....	5
6	Instalacje wentylacji.....	9
6.1	Pomieszczenie kotłowni.....	9
6.2	Pomieszczenie przyłącza wody .....	9
6.3	Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej .....	9
6.4	Pomieszczenia biurowe.....	9
6.5	Pomieszczenia zapleczy sanitarnych .....	9
6.6	Pomieszczenia szatni.....	10
6.7	Pomieszczenie socjalne.....	10
6.8	Wymagania .....	10
6.8.1	Kanały wentylacyjne wentylacji bytowej.....	10
6.8.2	Rewizje kanałów wentylacyjnych .....	10
6.8.3	Przepustnice .....	11
6.8.4	Tłumik.....	11
6.8.5	Elementy zabezpieczeń pożarowych.....	11
6.8.6	Kłapy pożarowe .....	11
6.8.7	Czepnie i wyrzutnie .....	11
6.8.8	Wentylatory.....	11
7	Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego. ....	12
7.1	Opis ogólny instalacji .....	12
7.2	Przewody .....	12
7.3	Elementy grzejne .....	12
7.4	Osprzęt i armatura .....	13
7.4.1	Ogrzewanie podłogowe .....	13
7.4.2	Instalacja ciepła technologicznego .....	13
7.5	Próby .....	13
7.6	Wymagania .....	13
8	Instalacja glikolowego odzysku ciepła .....	14
9	Kotłownia gazowa.....	14
9.1	Opis instalacji .....	14

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		PROJEKT:	SZ/ZSZ
	BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE		REWIZJA:	00
	TEMAT	PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA“		DATA:	Marzec 2017
				STR:	3


9.2	Kocioł gazowy.....	14
9.3	Sterowanie pracą kotła .....	14
9.4	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej.....	15
9.5	Sprzęgło hydrauliczne .....	15
9.6	Zabezpieczenie instalacji.....	15
9.6.1	Przeponowe naczynia wzbiornicze .....	15
9.6.2	Zawory bezpieczeństwa .....	15
9.6.3	Zabezpieczenie stanu wody w kotle .....	15
9.7	Pompy .....	16
9.8	Uzdatnianie wody uzupełniającej .....	16
9.9	Odprowadzenie spalin .....	16
9.10	Odprowadzenie kondensatu .....	16
9.11	Materiały.....	16
9.12	Próby i płukanie instalacji .....	17
10	Instalacja solarna .....	17
10.1	Opis instalacji .....	17
10.2	Panele słoneczne .....	18
10.3	Przewody .....	18
10.4	Wytyczne montażowe instalacji.....	18
11	Instalacja gazowa .....	19
11.1	Opis instalacji .....	19
11.2	Punkt redukcyjno- pomiarowy.....	19
11.3	Próby instalacji.....	19
11.4	Zabezpieczenie antykorozyjne .....	19
12	Instalacja klimatyzacyjna i chłodnicza.....	20
12.1	Instalacja chłodnicza wybranych pomieszczeń .....	20
12.2	Przewody .....	20
13	Instalacja wod-kan i ciepłej wody użytkowej.....	21
13.1	Instalacja wody zimnej .....	21
13.2	Instalacja ciepłej wody użytkowej.....	21
13.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	21
13.4	Instalacja kanalizacji technologicznej .....	22
13.5	Instalacja kanalizacji deszczowej .....	22
13.6	Zaopatrzenie na wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru .....	22

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	INSTALACJE SANITARNE	DATA: Marzec 2017	STR: 4
TEMAT PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”			

Spis rysunków:		
Nr	Oznaczenie	Nazwa
1	SZ_PW_V_00_00_001_00	INSTALACJE WENTYLACJI - POZIOM 0
2	SZ_PW_V_00_01_001_00	INSTALACJE WENTYLACJI - POZIOM 1
3	SZ_PW_V_00_PD_001_00	INSTALACJE WENTYLACJI - POZIOM DACHU
4	SZ_PW_V_00_SD_001_00	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI
5	SZ_PW_V_00_PR_001_00	INSTACJE WENTYLACJI - PRZEKROJE
6	SZ_PW_GL_00_SD_001_00	SCHEMAT INSTALACJI GLIKOŁOWEGO ODZYSKU CIEPŁA
7	SZ_PW_KL_00_SD_001_00	SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI
8	SZ_PW_CO_00_00_001_00	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA - POZIOM 0
9	SZ_PW_CO_00_00_002_00	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA - POZIOM 0
10	SZ_PW_CO_00_01_001_00	INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA - POZIOM 1
11	SZ_PW_KG_00_SD_001_00	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI
12	SZ_PW_WK_00_00_101_00	INSTALACJE WOD-KAN – KANALIZACJA PODPOSADZKOWA
13	SZ_PW_WK_00_00_001_00	INSTALACJE WOD-KAN - POZIOM 0
14	SZ_PW_WK_00_01_001_00	INSTALACJE WOD-KAN - POZIOM 1
15	SZ_PW_WK_00_PD_001_00	INSTALACJE WOD-KAN - POZIOM DACHU
16	SZ_PW_WK_00_SD_001_00	INSTALACJE WOD-KAN – SCHEMATY INSTALACJI WODY I KANALIZACJI SANIT.
17	SZ_PW_KO_00_00_001_00	RYSunEK KORDYNACYJNY – POZIOM 0
18	SZ_PW_KO_00_01_001_00	RYSunEK KORDYNACYJNY – POZIOM 1
19	SZ_PW_KO_00_PD_001_00	RYSunEK KORDYNACYJNY – POZIOM DACHU

Spis załączników:	
Nr	Nazwa
1	Specyfikacja materiałowa

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 5
INSTALACJE SANITARNE PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”			

## 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji sanitarnych wraz z zagospodarowaniem terenu klubu sportowego „Szydłowianka” ul. Targowa 1, Szydłowiec, działka o nr ew. 969/4, 967/7 w obrębie 143005\_4.

Projektowany budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, w którym przestrzeń dachowa wykorzystana zostanie w celach technologicznych.

## 2 Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalacje wentylacji,
- instalacje grzewcze,
- instalacje chłodnicze,
- instalacje wod-kan,
- instalacja gazowa.

Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem obowiązujących w Polsce przepisów państwowych w zakresie budownictwa i obowiązujących Polskich Norm zgodnie z Załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

## 3 Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno – konstrukcyjny,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Warunki Techniczne odnośnie możliwości przyłączeń do Gestorów Mediów,
- Katalogi zastosowanych urządzeń.

## 4 Przyłącza do sieci zewnętrznych

### 4.1 Przyłącze do sieci wodociągowej

Przyłącza do sieci zewnętrznych będą przedmiotem oddzielnego opracowania.


## 5 Ogólne założenia projektowe

**Warunki atmosferyczne na zewnątrz budynku (według PN-76-B-03420)**

Parametr	Zima	Lato
Temperatura powietrza	-20 °C	+30 °C
Wilgotność względna	100 %	45 %
Entalpia	-18,4kJ/kg	60,8kJ/kg

**Warunki wewnętrzne (według PN-78-B-03421 i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690)**

Temperatura powietrza w pomieszczeniach	Zima	Lato
Pomieszczenia biurowe	+20°C (dla te=-20°C)	+24°C (dla te=30°C)
Klatki schodowe i komunikacja	+16°C (dla te=-20°C)	Brak kontroli
Szatnie	+24°C (dla te=-20°C)	Brak kontroli
Jadalnia	+20°C (dla te=-20°C)	Brak kontroli
Sala fitness	+24°C (dla te=-20°C)	+24°C (dla te=30°C)
Pomieszczenia techniczne	+8°C (dla te=-20°C)	Brak kontroli
Magazyny	+16°C (dla te=-20°C)	Brak kontroli
Wilgotność względna	Zima	Lato
Pomieszczenia biurowe	40%	Brak kontroli

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	INSTALACJE SANITARNE	DATA: Marzec 2017	STR: 6
TEMAT PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”			

Tolerancja	Zima	Lato
Temperatura	±2°C	±2°C
Wilgotność względna	±10 %	±10 %

#### Bilans zapotrzebowania na ciepło budynku:

Centralne ogrzewanie	Ciepła woda (średnia) [kW]	Ciepło dla nagrzewnic [kW]	Suma [kW]
15	20	15	50

#### Obliczeniowe temperatury pracy instalacji

Woda grzewcza	Ogrzewanie podłogowe	40/30°C
Woda grzewcza	Nagrzewnice powietrza	70/50°C
Ciepła woda użytkowa	Obliczeniowa temperatura ciepłej wody 60°C	

Nazwa pomieszczenia	Wymagany strumień powietrza wentylacyjnego
Komunikacja	0,5-1 wymian/h
Pomieszczenie socjalne	1,5 wymiany/h
Sala fitness	4 wymian/h
Szatnia	4 wymian/h
Sanitariaty	50m <sup>3</sup> /h/miskę
Natrysk	100m <sup>3</sup> /h/kabinę
Pomieszczenia biurowe	40 m <sup>3</sup> /h*os
Szatnia	3-4 wymiany/h

#### Ilości powietrza dla pomieszczeń technicznych

Pomieszczenie	Wymagany strumień powietrza wentylacyjnego
Pomieszczenie przyłącza wody	2 wymiany/h
Pomieszczenia magazynowe	1 wymiana/h

#### Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczeń technicznych od wszystkich źródeł hałasu


	dBA
Pokoje biurowe	<40
Pomieszczenia socjalne	<45
Szatnie	<55

#### Zapotrzebowanie wody zimnej dla budynków

Liczba przebywających jednocześnie osób	Qm [dm <sup>3</sup> /os*d]	Cele techn. (m.in. podlewanie) [m <sup>3</sup> /d]	Łączne zapotrzebowanie na wodę [m <sup>3</sup> /d]	Qhmax [dm <sup>3</sup> /s]
~50	60	35	40	0,5

#### Zapotrzebowanie wody ciepłej

Liczba mieszkańców [osoba]	Qc [dm <sup>3</sup> /M*d]	Qqhśr [dm <sup>3</sup> /h]	Qhmax [dm <sup>3</sup> /s]
~50	37	1850	0,5

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE		REWIZJA: 00	
	TEMAT	PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”		DATA: Marzec 2017	STR: 7

#### Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.

Hydrant /zawór hydrantowy	Q [dm <sup>3</sup> /s]	Ciśnienie Min. [MPa]	Ciśnienie Max. [MPa]	Max. ilość pracujących [szt.]	Q [dm <sup>3</sup> /s]
WEWNĘTRZNE					
Brak wymagań					
ZEWNĘTRZNE					
DN80-100	10,0	0,2	1,2	2	20,0

#### Obliczenia ilości wód deszczowych

Wg opracowania przyłączy wod-kan.

#### Izolacja termiczna

Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

Izolacje będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Zastosowana otulina musi mieć charakterystykę nierozprzestrzeniającą ognia zgodnie z załącznikiem 3 do rozporządzenia pkt. 3:

„Rozprzestrzenianie ognia przez przewody i izolacje cieplne przewodów instalacyjnych stosowanych wewnątrz budynku”.


Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0;
- przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L; A2L-s1,d0; A2L-s2,d0; A2L-s3,d0; BL-s1,d0; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.”

Nr	Wymiar przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Skrzyżowania przewodów, przejścia przez stropy i ściany	50% wymagań pozycji. 1-4
6	Przewody w szachtach	50% wymagań pozycji. 1-4
7	Przewody prowadzone w podłodze/bruzdach ściennych	6 mm
8	Przewody instalacji chłodniczej wewnątrz budynku	50% wymagań pozycji 1-4
9	Przewody wody zimnej w szachtach	9 mm
10	Przewody instalacji freonowej	min. 13 mm

#### Przegląd izolacji:

System	Skrót	Przewody pokryte izolacją
Woda zimna	WZ	Cały system ze względu na ryzyko kondensacji – izolowany elastyczną pianką na bazie kauczuku synt. FEF lub równoważny.
Woda ciepła i cyrkulacyjna	WC i WCP	Cały system w celu ograniczenia strat ciepła.
Ciepło technologiczne	CT	Przewody rozprowadzające systemu zabezpieczyć izolacją termiczną z kauczuku syntetycznego.
Centralne ogrzewanie	CO	Przewody rozprowadzające systemu zabezpieczyć izolacją termiczną z kauczuku syntetycznego.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	INSTALACJE SANITARNE	DATA: Marzec 2017	STR: 8
TEMAT PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”			

Instalacja freonowa	KL	Izolacja termiczna z kauczuku syntetycznego o grubości 13mm.
Instalacja solarna	S	Przewody rozprowadzające systemu zabezpieczyć izolacją termiczną z kauczuku syntetycznego.
Systemy wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku, za wyjątkiem kanałów w pomieszczeniach mokrych jak zaplecza sanitarne, zaizolować należy izolacją z kauczuku syntetycznego o grubości 40mm i współczynnika przewodzenia ciepła min. 0,035 W/(m*K) .		
Otwory w szachtach pomiędzy kondygnacjami należy uszczelniać ze względów akustycznych.		
Przewody nawiewne z powietrzem zewnętrznym prowadzone wewnątrz budynku zaizolować należy izolacją kauczuku syntetycznego o grubości 50mm i współczynnika 0,035 W/(m*K)).		
Przewody nawiewne i wywiewne wentylacji ogólnej na zewnątrz budynku zaizolować należy izolacją z wełny mineralnej o grubości 80mm o współczynnika 0,035 W/(m*K)) i zabezpieczyć blachą.		

### Przejścia pożarowe

Przejścia instalacji przez przegrody pożarowe należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

Przewody z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć np.: kołnierzem ognioochronnym PROMASTOP-UniCollar – zgodnie z wytycznymi producenta lub równoważny.

Szczeliny pomiędzy przewodami stalowymi, a przegrodą pożarową, należy dokładnie wypełnić wełną mineralną  $\geq 40$  kg/m<sup>3</sup> oraz masą ognioochronną PROMASTOP – COATING – zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku. Przejścia instalacyjne przez ściany przedsionków o średnicy ponad 4cm zostaną zabezpieczone do wymaganej klasy odporności ogniowej.

### Mocowania i podparcia

System mocowań rurociągów w postaci podparć przesuwnych oraz punktów stałych należy wykonać dokumentacji producenta i na podstawie rysunków warsztatowych dostawcy zawiesi. Punkty stałe na instalacji wodny należy montować przy każdym trójniku.


Należy zachować maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodów prowadzonych poziomo i pionowo zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Kanały wentylacyjne należy mocować do konstrukcji budynku wg BN-67/8865-25 i BN-69/8865-26 stosując odpowiednie rozwiązania systemowe podparć i podwieszeń, zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne.

Sposób mocowania podpór i podwieszeń wykonać tak, aby ugięcie między sąsiednimi punktami mocowania nie przekraczało 2 cm.

Zaleca się zastosowanie elementów podwieszeń L i Z z wkładkami gumowymi tłumiącymi drgania np. prod. "Instal"-Warszawa.

Agregaty chłodnicze, centrale wentylacyjne będą umieszczone na dachu budynku, gdzie drgania oraz hałas zostaną wytłumione dzięki zastosowaniu odpowiednich izolatorów i osłon akustycznych. Dodatkowo zastosowane zostaną specjalne elementy tłumiące, takie jak: tłumik kanałowy na przewodzie nawiewnym systemu wentylacji bytowej, specjalne fundamenty, konstrukcje wsporcze i podstawy amortyzacyjne pod urządzeniami mechanicznymi oraz elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku urządzeń mechanicznych i instalacji z elementami budynku.



 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	INSTALACJE SANITARNE	DATA: Marzec 2017	STR: 9
TEMAT PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”			

## 6 Instalacje wentylacji

### 6.1 Pomieszczenie kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano otwór wentylacji nawiewnej, umieszczony w ścianie zewnętrznej pomieszczenia, którego dolna krawędź umieszczona jest 30cm ponad poziomem posadzki podłogi. W ramach wentylacji wywiewnej przewidziano niezamykany otwór, którego górna krawędź umieszczona jest 20cm od stropu.

### 6.2 Pomieszczenie przyłącza wody

W pomieszczeniu przyłącza wody projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną opartą na kanałowym wentylatorze. Powietrze świeże dostarczane będzie z komunikacji poprzez kratkę transferową.

### 6.3 Pomieszczenie rozdzielni elektrycznej

Projektuje się czasowe przewietrzenia pomieszczenia rozdzielni elektrycznej powietrzem zewnętrznym. Z pomieszczenia powietrze wywiewne będzie za pomocą wentylatora kanałowego zakończonego ścienną wyrzutnią powietrza. Świeże powietrze doprowadzane będzie do pomieszczenia poprzez czerpnię ścienną połączoną z prostokątnym kanałem wentylacyjnym zabezpieczonym przeciwpożarową klapą odcinającą na granicy stref pożarowych.

Zakłada się pracę instalacji sterowaną termostatem w układzie:

- temperatura w pomieszczeniu < 30°C – czasowe przewietrzanie na pierwszym biegu wentylatora z 50% wydajnością,
- temperatura w pomieszczeniu > 30°C – praca ciągła z pełną wydajnością.

### 6.4 Pomieszczenia biurowe

W celu wentylacji pomieszczeń biurowych oraz sali fitness zaprojektowano nawiewno-wywiewny system NW2, oparty na centrali wentylacyjnej NW2 zlokalizowanej na dachu budynku. Centrala ta wyposażona będzie w dwa urządzenia służące odzyskowi ciepła: glikolowy i krzyżowy wymienniki ciepła, sekcję filtracyjną, wentylatory na sekcjach: nawiewnej i wywiewnej oraz tłumik akustyczny na nawiewie powietrza. Wymiennik glikolowy współpracować będzie z odpowiadającym mu wymiennikiem w centrali W2.

Powietrze zewnętrzne do projektowanych temperatur przygotowywane będzie przez freonowy wymiennik ciepła współpracujący z dedykowanym agregatem skraplającym oraz gazową nagrzewnicą ogrzewającą powietrze w okresach najniższych temperatur powietrza zewnętrznego.

W okresie letnim za uzyskanie projektowanej temperatury wewnętrznej w wyszczególnionych pomieszczeniach odpowiadać będzie freonowy system chłodniczy, opisany dokładniej w dalszej części opracowania.


Do wentylowanych pomieszczeń powietrze nawiewane będzie za pośrednictwem anemostatów okrągłych oraz prostokątnych wyposażonych w skrzynki rozprężne z elementami regulacyjnymi. Na przewodach doprowadzających powietrze do anemostatów zaprojektowano przepustnice regulacyjne, zapewniające odpowiedni strumień powietrza wentylacyjnego.

Powietrze wywiewane będzie przez kratki wywiewne wyposażone w elementy regulacyjne montowane bezpośrednio na przewodach wentylacyjnych.

W opisywanych pomieszczeniach biurowych zainstalować należy termostaty ściennie, które w okresach najniższych temperatur powietrza zewnętrznego wyślą do centrali NW1 sygnał powodujący zwiększenie temperatury powietrza nawiewanego.

### 6.5 Pomieszczenia zapleczy sanitarnych.

W budynku zaprojektowano wywiewny system wentylacyjny W2 z centralą wentylacyjną zlokalizowaną na dachu budynku. Wspomniane urządzenie w celu odzysku ciepła wyposażono w glikolowy wymiennik ciepła. Za wywiew powietrza odpowiadają kratki wentylacyjne wyposażone w elementy regulacyjne montowane bezpośrednio na kanałach oraz zawory wentylacyjne. Świeże powietrze do pomieszczeń obsługiwanych przez system W2 dopływać będzie podciśnieniowo z przyległych pomieszczeń, którymi w przypadku zapleczy sanitarnych będą szatnie, zaś w pozostałych przypadkach komunikacja.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 10

INSTALACJE SANITARNE  
PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU  
ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO  
„SZYDŁOWIANKA“

## 6.6 Pomieszczenia szatni

Nawiew powietrza do pomieszczeń szatni realizowany będzie przez system NW1 za pośrednictwem okrągłych anemostatów nawiewnych ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w elementy regulacyjne. Zaś powietrze usuwane będzie poprzez pomieszczenia zapleczy sanitarnych przez system W2.

W szatniach, podobnie jak w pomieszczeniach biurowych zainstalować należy termostaty ściennie współpracujące z centralą NW1.

## 6.7 Pomieszczenie socjalne

W pomieszczeniu socjalnym zlokalizowanym na pierwszym piętrze budynku zaprojektowano dwa indywidualne systemy wywiewne:

- W3 – wywiew powietrza w ilości 50m<sup>3</sup>/h przez zawór wentylacyjny,
- W4 – system okapowego wywiewu powietrza.

Do pomieszczenia świeże powietrze napływać będzie z korytarza.

## 6.8 Wymagania

### 6.8.1 Kanały wentylacyjne wentylacji bytowej

Wszystkie kanały wentylacyjne należy wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych.

Przewody i kształtki należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03434 wersja niskociśnieniowa klasa N.

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

#### Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe:

- Ø100 ÷ Ø125 – 0,50 mm
- Ø160 ÷ Ø250 – 0,60 mm
- Ø280 ÷ Ø710 – 0,70 mm
- powyżej Ø710 – 1,0 mm

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku) klasa N:

- do 499 mm – 0,60 mm
- powyżej 500 do 899 mm – 0,80 mm
- powyżej 900 do 2000 mm – 1,00 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgańlenia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieć i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

System przewodów wentylacyjnych zaprojektowano w sposób umożliwiający ich czyszczenie zgodnie z wymaganiami.

Wieszanie przewodów do zawiesi rurowych lub drabinek kablowych jest nie dopuszczalne.


Wszystkie odgańlenia od głównego przewodu, o wymiarze 250mm lub mniejsze, zaprojektowano, jako trójniki T-kształtne. System przewodów wentylacyjnych ma spełniać wymogi stawiane dla klasy szczelności B zgodnie z normą PNB-76001. Dotyczy to również elementów instalacji takich jak przepustnice, tłumiki itp..

Przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przegrody o klasie odporności ogniowej EI60 zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej przegrody.

### 6.8.2 Rewizje kanałów wentylacyjnych

W projektowanych przewodach instalacji wentylacji należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji poprzez otwory rewizyjne. Należy wykonać zaślepki na przewodach wentylacyjnych wg. niżej wymienionych zasad:

- Zamknięcie należy wykonać w sposób szczelny,
- Zaślepki powinny być zdejmowalne w łatwy sposób,
- Wykonywane zaślepki należy termicznie zabezpieczyć.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT:	
	BRANŻA	REWIZJA:	
	TEMAT	DATA:	STR:
	INSTALACJE SANITARNE	00	
	PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA“	Marzec 2017	11

Rewizje należy montować na prostych odcinkach przewodów przy zachowaniu maksymalnej odległości 10m między zaślepkami, przed i za tłumikami, wentylatorami, chłodnicami oraz pomiędzy kolanami.

Rewizje powinny mieć wymiary dostosowane do wielkości kanałów wg zasady:

Dla kanałów prostokątnych:

- Zaślepka 200x300mm dla kanałów o długości boku większej od 200mm,
- Zaślepka 150x300mm dla kanałów o długości boku nie większej niż 200mm.

Dla kanałów okrągłych:

- Zaślepka 250x150mm dla kanałów o średnicy większej od  $\Phi 150$ mm,
- Zaślepka 180x80mm dla kanałów o średnicy nie większej niż  $\Phi 150$ mm.

### 6.8.3 Przepustnice

Wszystkie przepustnice należy wykonać z blachy ze stali ocynkowanej. Należy wyposażyć je w ten sam typ połączeń jak przewody przyłączeniowe. Przepustnice regulacyjne należy wyposażyć w blokadę dźwigni ręcznej.

W projekcie przewidziano przepustnice umożliwiające w okresie nieużytkowania budynku wyłączenie systemu wentylacyjnego w przypadku nieużytkowania budynku.

### 6.8.4 Tłumik

Obudowa i obramowanie materiału akustycznego należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Należy wyposażyć je w ten sam typ połączeń jak przewody przyłączeniowe. Materiał akustyczny powinien mieć powierzchnię chroniącą przed zniszczeniem. Należy zapewnić możliwość czyszczenia materiału szczotkami bez ryzyka jego uszkodzenia.

### 6.8.5 Elementy zabezpieczeń pożarowych

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej EIS, wymagane dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych lub będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Materiały przeznaczone do wykonania uszczelnień muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty.

### 6.8.6 Klapy pożarowe


Wszystkie klapy pożarowe muszą posiadać wymagane w Polsce dopuszczenia, certyfikaty i deklaracje zgodności. Montaż klap w elementach oddzielenia pożarowego należy wykonywać zgodnie wytycznymi producenta. Uszczelnienia klap należy wykonywać w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej.

### 6.8.7 Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnie i wyrzutnie powinny być wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczonej przed oddziaływaniem warunków środowiska zewnętrznego. Powierzchnia czerpni/wyrzutni powinna być zabezpieczona przed korozją, przez co najmniej 10 lat. Kolor czerpni/wyrzutni powinien zostać wybrany przez architekta, lub kierownika projektu. Wszystkie urządzenia powinny być malowane proszkowo dla uzyskania dobrego wykończenia powierzchni. Zakończenia instalacji wentylacji gdzie nie zaznaczono elementów dyfuzji powietrza zabezpieczyć siatką ochronną.

### 6.8.8 Wentylatory

Wentylatory powinny być wyposażone w zabezpieczenia termiczne oraz wyłączniki serwisowe. Montaż urządzenia powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzenia. Sposób montażu zapewniać powinien ochronę instalacji przed drganiem przenoszonymi przez wentylatory.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 12

INSTALACJE SANITARNE  
 PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU  
 ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO  
 „SZYDŁOWIANKA“

## 7 Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

### 7.1 Opis ogólny instalacji

W celu pokrycia strat ciepła przez przenikanie projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym o parametrach :  $T_z/T_p = 70/50^{\circ}\text{C}$ .

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia stanowić będą przeponowe naczynia wzbiorcze oraz zawory bezpieczeństwa ujęte w opracowaniu kotłowni.

Rysunki warsztatowe i powykonawcze sporządzi Wykonawca we własnym zakresie – zgodnie z Zarządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 23.11.1987. Monitor Polski nr 35/87.

Wykonawca dostarczy instrukcję obsługi i konserwacji instalacji opisującą m.in. sposób odcinania poszczególnych obiegów instalacji, lokalizację zaworów odcinających i spustowych oraz sposób rozliczania ciepła.

Wszystkie rurociągi należy oznaczyć zgodnie z Polskimi Normami (rodzaj instalacji i kierunek przepływu).

### 7.2 Przewody

W obrębie źródła ciepła instalacja wykonana będzie z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN10217-5:2004/A1:2006.

Rozprowadzenie instalacji z pomieszczenia kotłowni do odbiorników ciepła oraz szachtów prowadzących na poziom +1 wykonane będzie pod stropem na poziomie parteru. Dojście przewodów do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego montowanych w szafkach podtynkowych zaprojektowano w bruzdach w ścianach budynku. Zaprojektowano mosiężne, niklowane rozdzielacze ogrzewania podłogowego ze wskaźnikami przepływu i zaworami do montażu głowic termoelektrycznych np. rozdzielacze INVEST firmy Purmo.

Przewody centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego wychodzące z kotłowni zaprojektowano z rur PE-Xc/AL./PE np. przewody TECEflex firmy TECE, izolowanych kauczukiem syntetycznym. Przewody mocować na podwieszeniach do stropu konstrukcyjnego ze spadkiem, umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.

Armaturę regulacyjno - odcinającą projektuje się przy podejściu do każdego odbiornika. Wszystkie zawory usytuowane w miejscach ogólnodostępnych należy zabezpieczyć przed możliwością manipulacji przez osoby niepowołane.


Przejścia przewodów przez przegrody budowlane realizowane będą w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu (otwór w przegrodzie należy zamurować).

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełniamy materiałami nie agresywnymi, elastycznymi lub pozostawiamy pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

### 7.3 Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- Wężownice ogrzewania podłogowego wykonane z PE-Xc o średnicy 16mm układane na systemowych płytach styropianowych pokrytych folią z siatką kotwiącą i podziałką o grubości 25mm – dla obciążeń do 2000 kg/m<sup>2</sup> np. rury grzejne PexPenta PE-Xc firmy Purmo,
- Grzejniki elektryczne – zamontowane w sposób zabezpieczający przed porażeniem prądem w pomieszczeniach sanitarnych,
- Kurtyny powietrzne – służą odseparowaniu powietrza zewnętrznego od powietrza wewnętrznego nad głównymi wejściami od budynku. Kurtyny instaluje się nad drzwiami, tak aby zapewnić strumień powietrza pokrywający cały otwór drzwiowy. Zaprojektowano dwie kurtyny powietrzne od długości 1,5m wyposażone w wodne wymienniki ciepła, np. kurtyny powietrzne ELiS C firmy Flowair.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 13

## 7.4 Osprzęt i armatura

### 7.4.1 Ogrzewanie podłogowe

Poszczególne węzownice ogrzewania podłogowego zasilane są z rozdzielaczy obiegów grzewczych z możliwością regulacji hydraulicznej poszczególnych obiegów. Dopływ czynnika grzejącego do rozdzielaczy reguluje się za pomocą zaworów równoważących montowanych na przewodach powrotnych np. ASV-PV firmy Danfoss.

Zaprojektowano automatyczne sterowanie ogrzewania płaszczyznowego za pomocą termostatów pokojowych wyposażonych w elektroniczne dwu punktowe regulatory oraz czujniki temperatury powietrza, montowanych na zatrask na podtynkowej puszcze podłączeniowej np. Termostat TempCo Basic 230V firmy Purmo. Instalacja odpowietrzana jest poprzez odpowietrzenia montowane na rozdzielaczach. W przypadku szczytowego zapotrzebowania na ciepło pomieszczenia zostaną dogrzane za pośrednictwem systemu wentylacji.

### 7.4.2 Instalacja ciepła technologicznego

W celu regulacji hydraulicznej kurtyn powietrznych zaprojektowano układ regulacji oparty na automatycznych regulatorach przepływu montowanych na przewodach zasilających np. zawory AB-QM firmy Danfoss.

## 7.5 Próby

Po zakończeniu montażu instalacji i przed nałożeniem izolacji termicznej, należy instalację poddać próbom na szczelność i wytrzymałość, wg Tablicy 9 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRI Instal (zeszyt nr 6).

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno należy wykonać próbę na gorąco.

Podczas prób należy skontrolować szczelność instalacji i prawidłowość działania regulacji stałej.

Montaż instalacji oraz próby ciśnieniowe należy zlecić osobom przeszkolonym w instalowaniu rur w zrealizowanym systemie.

- Ciśnienie robocze minimalne instalacji: 2,2 bar,
- Ciśnienie próby: 6,0 bar.
- 

## 7.6 Wymagania

- Montaż instalacji oraz próby ciśnieniowe należy zlecić osobom przeszkolonym w instalowaniu rur w danym systemie.
- Montaż instalacji i odbiór robót przeprowadzić wg „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”. Zeszyt 6 COBRTI INSTAL Warszawa 2003 r.

### Powołane przepisy:

- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)


### Normy związane:

- PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłowniczych. Wymagania.”
- PN – 91/B-2420 - „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz ze zmianami z Dz. U. nr 33, poz. 270 z 2003 r., Dz. U. nr 109, poz. 1156 z 2004 r., z Dz. U. nr 201, poz. 1238 z 2008 r., z Dz. U. nr 56, poz. 461 z 2009 r.)

### Uwaga:

W złażdzie należy utrzymać stan jakościowy wody zgodnie z obowiązującą normą

- PN-93/C-04607. Przewiduje się napełnianie instalacji c.o. wodą uzdatnioną (inhibitor korozji lub inne).

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 14
INSTALACJE SANITARNE PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”			

## 8 Instalacja glikolowego odzysku ciepła

Glikolową instalację odzysku ciepła projektuje się przy centralach wentylacyjnych NW1 i W2.

Instalacja będzie obejmowała:

- Wymienniki ciepła będące integralną częścią central,
- Pompa obiegowa,
- Zawory regulacyjne,
- Naczynie wzbiornicze,
- Zespół rurociągów oraz zaworów odcinających odpowietrzających i spustowych, bezpieczeństwa,
- Zbiornik rezerwowy na glikol o pojemności 50l.

Wymienniki odzysku glikolowego łączone są z instalacją grzewczą przy pomocy kołnierzy w celu umożliwienia wymiany w przypadku awarii.

Jako czynnik pośredniczący zaprojektowano 40% mieszaninę glikolu etylenowego. System automatyki kontrolować będzie temperaturę za wymiennikiem umieszczonym w centrali nawiewnej. Temperatura ta będzie się zmieniała poprzez wysterowanie zaworu mieszającego. Pompa obiegowa załączana będzie z modułu porównania temperatury zewnętrznej i temperatury na wyciągu. Jeśli różnica ta przekracza 2°C, pompa zostanie załączona. Również w okresie letnim, gdy temperatura na zewnątrz przekroczy Twyciągu +2°C, pompa zostanie załączona.

Zabezpieczenie przeciwszronieniowe jest nadrzędne nad modułem regulacji temperatury, wtedy zawór regulacyjny stopniowo przemyka obieg przez wymiennik po stronie nawiewu, na rzecz zwiększania cyrkulacji przez wymiennik po stronie wyciągu.

Napełnianie układu odzysku glikolowego przewidziano przez wykwalifikowany serwis posiadający przenośną stację do napełnienia układów glikolowych.

## 9 Kotłownia gazowa

### 9.1 Opis instalacji

Źródłami ciepła w projektowanym budynku będzie kotłownia gazowa, oparta na kondensacyjnym kotle gazowym o mocy ok. 50kW.

W kotłowni gazowej czynnik grzejny przygotowywany będzie na potrzeby:

- Pokrycia strat ciepła za pomocą ogrzewania podłogowego,
- Przygotowania ciepłej wody użytkowej w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u.,
- Ciepła technologicznego zasilającego kurtyny powietrza, instalowane nad drzwiami wejściowymi do budynku.

Przygotowanie c.w.u. będzie wspomagane w okresie letnim przez układ kolektorów słonecznych o powierzchni ok. 10m<sup>2</sup> zainstalowanych na dachu budynku.


### 9.2 Kocioł gazowy

W projekcie przewidziano wiszący, kondensacyjny kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy cieplnej ok. 50kW i sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania min. 93% np. kocioł WGB 50H firmy Brotje.

### 9.3 Sterowanie pracą kotła

Kocioł wyposażać w automatykę pogodową producenta kotła - konsolę sterowniczą sterującą pracą kotła i obiegami grzewczymi, zabezpieczającą instalację przed nadmiernym wzrostem temperatury. Temperatura zasilania instalacji zmieniać się będzie wraz ze zmieniającą się temperaturą zewnętrzną. Sterownik pracować będzie na podstawie zadanej charakterystyki ogrzewania (krzywej grzania). Czujnik temperatury zewnętrznej powinien być umieszczony na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej lub północno-wschodniej. Nie należy umieszczać go pod oknami lub drzwiami jednocześnie zachowując minimalną odległość od tych otworów równą 1m. Minimalna wysokość usytuowania czujnika powinna wynosić 2,5 m nad poziomem terenu. Zatrzymanie pracy kotła wynikać będzie ze zrealizowania zaprogramowanych w regulatorze nastaw grzewczych. Ponadto zatrzymanie pracy palnika może wynikać z zadziałania automatycznych zabezpieczeń kotła.



 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 15

Należy sterować pracą kotła z zachowaniem priorytetu przygotowania ciepłej wody użytkowej. W okresach maksymalnych obciążeń cieplnych odpowiednia temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach zapewniana będzie przez system wentylacji, co pozwala na ograniczenie mocy kotłowni gazowej.

#### 9.4 Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w biwalentnym, pojemnościowym, solarnym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 1000l dla których czynnik grzejny przygotowany będzie przez kocioł gazowy oraz przez kolektory słoneczne w okresie letnim. Zaprojektowano urządzenie w wersji stojącej, cylindrycznej, z zabezpieczeniem powierzchni kontaktu wody użytkowej z zewnętrzną częścią zbiornika poprzez emalię oraz anodę magnezową. Podgrzewacz izolowany będzie dzięki zastosowaniu izolacji z twardej pianki poliuretanowej oraz pianki miękkiej. Dodatkowo podgrzewacz wyposażony należy w grzałkę elektryczną o mocy 7,5 kW. W instalacji zaprojektowano zawór mieszający ograniczający maksymalną temperaturę ciepłej wody użytkowej do 60°C.

#### 9.5 Sprzęgło hydrauliczne

W celu wyrównania hydraulicznego instalacji kotłowej zaprojektowano sprzęgło hydrauliczne umożliwiające maksymalny przepływ czynnika na poziomie 4,3m<sup>3</sup>/h. Urządzenie to powinno być wyposażone w automatyczny odpowietrznik na górnej części sprzęgła i w komorę sedimentacyjną wraz z zaworem odmulającym w jego dolnej części np. sprzęgło Flexbalance EcoPlus C oferowane przez firmę Brotje.

#### 9.6 Zabezpieczenie instalacji

##### 9.6.1 Przeponowe naczynia wzbiorcze

W celu zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia wody podczas jej ogrzewania zaprojektowano przeponowe naczynia wzbiorcze:

- Zabezpieczenie obiegu kotłowego - ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych o pojemności 35l w wykonaniu stojącym np. C35 firmy Reflex,
- Zabezpieczenie obiegu instalacyjnego - ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych o pojemności 100l w wykonaniu stojącym np. G100 firmy Reflex,
- Zabezpieczenie pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. – ciśnieniowe naczynie przeponowe z wbudowaną armaturą do instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej i podnoszenia ciśnienia o pojemności 60l np. DT60 firmy reflex,
- Zabezpieczenie instalacji solarnej - - ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji solarnych o pojemności 50l.

Obliczenia doboru naczyń wzbiorczych w załączniku nr 6.

##### 9.6.2 Zawory bezpieczeństwa


W celu zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia powyżej wartości granicznej zaprojektowano zawory bezpieczeństwa.

- Zabezpieczenie obiegu kotłowego - zawór bezpieczeństwa o średnicy DN20 3/4" np. zawór SYR oferowany przez firmę HUSTY,
- Zabezpieczenie obiegu instalacyjnego - zawór bezpieczeństwa o średnicy DN20 3/4" np. zawór SYR oferowany przez firmę HUSTY,
- Zabezpieczenie pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. – zawór bezpieczeństwa o średnicy DN15 1/2" np. zawór SYR oferowany przez firmę HUSTY,
- Zabezpieczenie instalacji solarnej - zawór bezpieczeństwa o średnicy DN15 1/2" np. zawór SYR oferowany przez firmę HUSTY.

Obliczenia doboru zaworów bezpieczeństwa w załączniku nr 7.

##### 9.6.3 Zabezpieczenie stanu wody w kotle

Zabezpieczenie kotła przed zbyt niskim poziomem wody realizowane będzie za pomocą zabezpieczenia stanu wody np. SYR 932.5 oferowany przez firmę HUSTY.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	INSTALACJE SANITARNE  TEMAT PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”	DATA: Marzec 2017	STR: 16

## 9.7 Pompy

Pompa kotłowa sterowana modułem regulacji obrotów do pomp PWM:

- Przepływ: 6,0 m<sup>3</sup>/h,
- Wysokość podnoszenia: 2,0 m.

Pompa obiegowa instalacji ogrzewania podłogowego:

- Przepływ: 2,0 m<sup>3</sup>/h,
- Wysokość podnoszenia: 6,0 m.

Pompa obiegowa instalacji ciepła technologicznego dla kurtyn powietrza :

- Przepływ: 2,0 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia: 3,5m.

Pompa ładująca pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej:

- Przepływ: 3,0 m<sup>3</sup>/h,
- Wysokość podnoszenia: 1,0 m.

Pompa obiegowa dla podgrzewacza ciepłej wody użytkowej:

- Przepływ: 0,2 m<sup>3</sup>/h,
- Wysokość podnoszenia: 1,0m.

Pompa cyrkulacyjna dla podgrzewacza ciepłej wody użytkowej:

- Przepływ: 0,2 m<sup>3</sup>/h,
- Wysokość podnoszenia: 0,2m.

## 9.8 Uzdatnianie wody uzupełniającej

W celu zapewnienia wody w instalacji kotłowni o odpowiedniej jakości, wymaganej przez producenta kotła zaprojektowano układ składający się z: automatycznego zmiękczacza wody przeznaczonego do kotłowni wodnych ( np. CosmoWATER standard 15 oferowany przez firmę BIMsPLUS), filtra siatkowego, zwrotnego zaworu antyskażeniowego EA. Połączenie układu uzdatniania wody z instalacją wodociągową wykonać należy jako połączenie elastyczne, rozłączone podczas standardowej pracy układu.

## 9.9 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin powstałych podczas pracy kotła ponad dach budynku realizowane będzie przez komin koncentryczny (powietrzno-spalinowy) o średnicy dostosowanej do kotła. Komin wystawać powinien ponad 0,6m ponad dach budynku.

## 9.10 Odprowadzenie kondensatu

Z kotła kondensat zostanie odprowadzony do neutralizatora kondensatu NEOP 70, a następnie przewodem z PVC do projektowanej studzienki schładzającej.

## 9.11 Materiały

### Rury:

Instalacje w kotłowni zostały zaprojektowane z rur stalowych czarnych przewodowych bez szwu wg normy PN-EN 10216-1:2004.


Rury należy zabezpieczyć przed korozją przez nałożenie podkładu i warstwy farby. Rury pomalować przed montażem, na mocowaniach nie może być śladów farby. Powierzchnie zabezpieczane należy oczyścić do II stopnia czystości wg normy PN-EN ISO 8501-01:2008. Powierzchnie izolowane należy malować farbą do gruntowania oraz dwukrotnie emalią nawierzchniową. Powierzchnie nie izolowane należy malować farbami posiadającymi odpowiednie dopuszczenia do stosowania. Dopuszcza się stosowanie innych powłok malarskich o podobnych właściwościach.

### Zawory odcinające:

Zawory odcinające na rurach do DN50 projektuje się jako gwintowane, kulowe, z kulą ze stali nierdzewnej.

Zawory odcinające na rurach od DN65 projektuje się jako motylkowe, z uszczelką gumową. Płytki i trzpień wykonane ze stali nierdzewnej.



 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 17

#### Odpowietrzenie, odwodnienie:

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez separatory powietrza typu LA firmy Reflex. Dodatkowo w najwyższych punktach instalacji zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki Extop firmy Reflex, natomiast w najniższych punktach instalacji zawory spustowe o średnicy DN20. W kotłowni należy przewidzieć stalową rurę obwodową wyposażoną w lejki służącą do odbierania wody z zaworów spustowych, zaworów bezpieczeństwa oraz odpowietrzeń. Rura powinna być prowadzona ze spadkiem w kierunku wpustów kanalizacyjnych.

#### Termometry:

Termometry techniczne 0-100°C,

#### Manometry:

Manometry klasy 1 z tarczą 160 mm. Każdy manometr musi być wyposażony w rurkę syfonową i kurek manometryczny w wykonaniu PN10. Zakres odczytu wynosi 0 - 10 barów.

### 9.12 Próby i płukanie instalacji

Przed uruchomieniem instalację należy poddać próbie szczelności:

- należy napełnić instalację wodą i dokładnie odpowietrzyć,
- w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść ciśnienie do wartości 3,5 bara co 10 minut,
- po upływie dalszych 30 minut spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bara,
- w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,2 bara.

W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po zakończeniu montażu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych zeszyt VI. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej instalację należy przynajmniej dwukrotnie przepłukać wodą o prędkości 2m/s aż do uzyskania całkowitej czystości wody płuczającej. Po płukaniu można przystąpić do napełnienia całego zładu. Po napełnieniu całej instalacji należy przeprowadzić próbę wytrzymałościową instalacji na gorąco doprowadzając kolejno wszystkie obiegi do maksymalnej temperatury pracy przy maksymalnym ciśnieniu pracy. Próbę należy przeprowadzić na sterowaniu ręcznym i przy całkowicie otwartych zaworach regulacyjnych.

Po sprawdzeniu szczelności instalacji i napełnieniu całego zładu wodą uzdatnioną należy przeprowadzić sprawdzenie działania wszystkich urządzeń kotłowni na sterowaniu ręcznym, a następnie dokonać rozruchu próbnego. Najpierw należy uruchomić obieg wewnętrzny kotłowni przy odciętych zaworami obiegach wtórnych. Po stwierdzeniu prawidłowego funkcjonowania obiegu wewnętrznego kotłowni należy pojedynczo włączyć do ruchu poszczególne obiegi. Po stwierdzeniu prawidłowego funkcjonowania kotłowni i obiegów wtórnych na sterowaniu ręcznym należy przełączyć układ na sterowanie automatyczne. Pełny rozruch należy przeprowadzić przy parametrach roboczych w czasie 72 godzin.


## 10 Instalacja solarna

### 10.1 Opis instalacji

W rozpatrywanym budynku zaprojektowano układ solarny wspomagający w okresie letnim produkcję ciepłej wody użytkowej. W czasie tym z racji na charakter wykorzystania budynku zapotrzebowanie na c.w.u. będzie największe.

Energia cieplna uzyskana z kolektorów przekazana zostanie nośnikowi ciepła znajdującym się w absorberze kolektora, który podgrzany do odpowiedniej temperatury przekaże ciepło wodzie użytkowej za pośrednictwem wewnętrznej węzownicy w biwalentnym pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 1000l.

Układ solarny sterowany będzie regulatorem połączonym z czujnikami temperatury kolektora i zasobnika oraz z pompą solarną stanowiącą element składowy grupy pompowej. Po uzyskaniu odpowiedniej różnicy temperatur pomiędzy kolektorem, a podgrzewaczem regulator uruchamia pompę do momentu zrównania się w/w temperatur lub uzyskania założonej temperatury c.w.u. w podgrzewaczu. W przypadku, gdy obieg ciepłej wody użytkowej nie będzie w stanie przyjąć więcej ciepła od układu solarnego układ zostanie wyłączony.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 18

INSTALACJE SANITARNE  
 PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU  
 ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO  
 „SZYDŁOWIANKA“

## 10.2 Panele słoneczne

W projektowanej instalacji przewidziano montaż pięciu płaskich kolektorów słonecznych o powierzchni absorbera 2,19m<sup>2</sup> na dachu budynku pod kątem 45 stopni z wykorzystaniem dedykowanego systemu montażowego. W celu uzyskania jak największego uzysku energii słonecznej powierzchnia absorbera skierowana będzie w kierunku południowym.


## 10.3 Przewody

Instalacje solarną zaprojektowano z rur miedzianych bez szwu, twardych, łączonym przez lutowanie lutem twardym lub przewodów elastycznych ze stali nierdzewnej. Połączenia rurociągu z podgrzewaczem należy wykonać za pomocą połączeń gwintowanych. Jako uszczelniacz powinien zostać użyty materiał odporny na działanie glikolu o stężeniu do 50%, nie pogarszający właściwości roztworu glikolu oraz nie wpływający negatywnie na miedź. Przewody należy zaizolować termicznie izolacją z kauczuku etylenowo propylenowego o grubości min. 13mm.

W celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia instalacji w najniższych punktach, należy zamontować kurki kulowe spustowe. Za optymalizację wielkości przepływu nośnika ciepła przez kolektory zastosować należy regulator przepływu będący na wyposażeniu grupy pompowej.

## 10.4 Wytyczne montażowe instalacji

- Kolektory słoneczne należy połączyć z uprzednio zamontowanym na dachu zestawem montażowym zgodnie z dołączoną do zestawu instrukcją,
- Po uprzednim zamontowaniu kolektora słonecznego na dachu, należy zabezpieczyć szkło materiałem uniemożliwiającym przedostanie się promieni słonecznych do płyty absorbera,
- Na króćcach kolektora należy umieścić zestaw połączeniowy zgodnie z odrębną instrukcją dołączoną do zestawu połączeniowego,
- W celu zapewnienia poprawnej pracy instalacji, należy stosować jedynie urządzenia do tego celu przeznaczone i posiadające parametry zapewniające poprawną pracę instalacji,
- Na zasileniu dolnej węzownicy należy wykonać hamulec hydrauliczny ograniczający transfer ciepła ze zbiornika do kolektora. Brak hamulca może spowodować pojawienie się pary wodnej w kolektorze, co może skutkować obniżeniem sprawności instalacji i uszkodzeniem kolektora,
- Napełnienie instalacji należy wykonać przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego, zalecane ciśnienie robocze instalacji wynosi 3 bary,
- Napełnienie instalacji może się odbywać jedynie w momencie, gdy kolektory nie są nagrzane i nie są poddane działaniu promieni słonecznych. Próba napełnienia kolektora przy pełnym nasłonecznieniu może spowodować zniszczenie urządzenia. Po napełnieniu instalacji należy dokonać odpowiedniego ustawienia przepływu na regulatorze znajdującym się w grupie pompowej. W tym celu należy najpierw ustawić na regulatorze pracę pompy na sposób ręczny po czym ustawić najniższy bieg na pompie. Następnie dokonać ustawienia przepływu na grupie pompowej na wartość: 1 kolektor = 0,91 l/min. Jeśli wartość zostanie osiągnięta, należy dokonać zmiany trybu pracy pompy na regulatorze na auto, jeśli wartość nie jest możliwa do osiągnięcia, należy zmienić bieg na pompie na wyższy,
- W przypadku pojawienia się szumu podczas pracy pompy, należy dokonać odpowietrzenia separatora powietrza znajdującego się w grupie pompowej,
- Należy tak zamontować regulator i grupę pompową, aby ewentualne otwarcie zaworu bezpieczeństwa nie spowodowało zalania regulatora (zastosować odprowadzenie do kanalizacji).

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 19
	INSTALACJE SANITARNE PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA”		

## 11 Instalacja gazowa

### 11.1 Opis instalacji

Łączne zapotrzebowanie gazu dla projektowanych wynosi ok. 9m<sup>3</sup>/h.

Z punktu redukcyjno-pomiarowego wychodzimy przewodem gazowym PE100 SDR11 Ø63x5.8PE prowadzonym w gruncie, na głębokości ok. 0,8m w stosunku do projektowanej rzędnej terenu, do szafki gazowej z kurkiem gazowym i zaworem z głowicą MAG-3 DN50 zlokalizowaną przed budynkiem. Po wyjściu z szafki gazowej zastosować odejście dla nagrzewnicy poprzez trójnik redukcyjny 63/32 i przewód gazowy PE100 SDR11 Ø32x3.0PE. Dalej do kotłowni mufę redukcyjną RC63/40 i przewód gazowy PE100 SDR11 Ø40x3.7PE. W odległości ok. 0.5m przed budynkiem należy zastosować mufy elektrooporowe C40PE i C32PE oraz złączki PE/stal 40/32 i PE/stal 32/25 i przejść na przewody stalowe DN32 i DN25. Do budynku wejść rurą stalową, przewodową bez szwu, przez ścianę zewnętrzną, pod stropem parteru i dalej pionem w kotłowni i zasilić kocioł gazowy. Do nagrzewnicy gazowej pion gazowy prowadzić po budynku w szachcie wentylowanym i zasilić nagrzewnicę.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych bez szwu łączonych przez spawanie. Wszystkie kolana wyginać o promieniu równym 4xDz. Przejście przez ściany konstrukcyjne i ściany działowe wykonać w stalowych rurach osłonowych z wypełnieniem masą ogniochronną np. w technologii Promaseal firmy Promat.

Przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym.

Przed odbiornikami zastosować filtry gazu.

Kurki odcinające – kulowe sferyczne; przed odbiornikiem gazowym, w szafce gazowej na ścianie zewn. budynku.

Przed każdym urządzeniem gazowym odległość kurka odcinającego od podłączenia nie może być większa niż 1,0 m.

### 11.2 Punkt redukcyjno- pomiarowy

Przed budynkiem w wyznaczonym do tego miejscu należy zamontować punkt redukcyjno-pomiarowy gazu PR-10/ARD-G6-Z3, Q<sub>max</sub>=10m<sup>3</sup>/h produkcji EM-Gaz s.c.. z: kurkiem głównym DN15, reduktorem ARD-10 i zaworem odcinającym DN32, odejściem DN40.

Przed budynkiem należy zamontować szafkę gazową z kurkiem gazowym i zaworem z głowicą MAG-3 DN50 produkcji EM-Gaz s.c..

Opcjonalnie stalowy stojak lub fundament. Kolor punktu i szafki wg projektu architektury.

### 11.3 Próby instalacji

Po zmontowaniu instalacji dokonać jej próbę szczelności pod nadzorem przedstawiciela Przedsiębiorstwa Gazowniczego. Przed próbą szczelności należy przedmuchać sieć rurociągów sprężonym powietrzem.

*Instalację wewnętrzną*

Pierwszą próbę wykonać przy pomocy sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,05MPa (dla pomieszczeń zagrożonych wybuchem ciśnienie próby 0,1MPa). Czas próby 30 min. Drugą próbę wykonać po podłączeniu aparatów, ciśnienie próby 0,015MPa.

*Przewód gazowy z PE (niskiego ciśnienia)*


Próbie wykonać przy pomocy sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,21MPa. Czas próby 1h.

### 11.4 Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu prób szczelności oraz odebraniu przez Zakład Gazowniczy przewody instalacji należy dokładnie oczyścić z brudu i rdzy. Następnie nie później niż po upływie 48 godzin od oczyszczenia pokryć warstwą farby podkładowej, a następnie warstwą farby nawierzchniowej. Malowanie powinno odbywać się przy temperaturze równej lub wyższej niż 10C i wilgotności poniżej 75%.

Przewody stalowe prowadzone w gruncie należy oczyścić, pokryć warstwą farby podkładowej, warstwą farby nawierzchniowej i zabezpieczyć szczelnie taśmą z PE.

Przewód z PE wychodzący z gruntu na zewnątrz zabezpieczyć szczelnie taśmą z PE oraz prowadzić w rurze osłonowej z duraluminium.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT:	
	BRANŻA	REWIZJA:	
	TEMAT	DATA:	STR:
	PROJEKT WYKONAWCZY	SZ/ZSZ	
	INSTALACJE SANITARNE	00	
	PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA“	Marzec 2017	20

## 12 Instalacja klimatyzacyjna i chłodnicza

### 12.1 Instalacja chłodnicza wybranych pomieszczeń


W celu chłodzenia pomieszczeń biurowych oraz sali fitness zaprojektowano system chłodzenia typu VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego z kasetonowymi i ściennymi jednostkami wewnętrznymi oraz agregatem skraplającym na dachu budynku.

### 12.2 Przewody

Projektuje się rury miedziane, okrągłe bez szwu, miękkie, stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych, zgodnie z normą EN-12735. Miejsce łączeń otuliny starannie zaizolować taśmą samoprzylepną parochronną. W celu eliminacji połączeń, wpływających na zwiększoną nieszczelność instalacji, należy przewidzieć linię freonową między jednostkami, układaną z jednego zwoju rur miedzianych. Miedziane rury instalacji freonowej należy prowadzić w szachtach i przestrzeniach sufitu podwieszanego.

Lutowanie instalacji chłodniczej (z miedzi) wykonać przepuszczając azot przez przewody, w celu zabezpieczenia przed powstawaniem zanieczyszczeń wewnątrz rur powodujących późniejsze uszkodzenia urządzeń.

System mocowań rurociągów według wytycznych firmy dostarczającej zawiesia i podparcia, na podstawie rysunków warsztatowych dostawcy zawiesi. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć otulinami z folią zabezpieczającą przeciw prom. UV, prowadzić w osłonie (korytku) z blachy stalowej. Przewody prowadzone w strefie produkcyjnej izolowane materiałami zapewniającymi wysoki poziom higieny i jakości powietrza.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT: SZ/ZSZ	
	BRANŻA	REWIZJA: 00	
	TEMAT	DATA: Marzec 2017	STR: 21

INSTALACJE SANITARNE  
 PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU  
 ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO  
 „SZYDŁOWIANKA“

### 13 Instalacja wod-kan i ciepłej wody użytkowej

Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji wody pitnej muszą być atestowane przez Państwowy Zakład Higieny (PZH) oraz z certyfikatem do stosowania w budownictwie z polskim znakiem budowlanym lub europejskim CE. W przypadku instalacji przeciwpożarowych dodatkowo atestem CNBOP. Wszystkie odcinki, które będą używane sporadycznie, np. zlew techniczny w kotłowni należy niezwłocznie po użytkowaniu zakręcić zawory kulowe na odejściach od przewodów głównych. A w przypadku dłuższej przerwy niż 1 m-c, odcinki „martwe” opróżnić lub przeprowadzić dezynfekcję na ciepłej wodzie użytkowej zgodnie z RMZ Dz. U. z dn. 27 listopada 2015 r. poz. 1989 załączniku nr 8.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z powrotem,
- instalację kanalizacji bytowej,
- instalację kanalizacji technologicznej,
- instalację kanalizacji deszczowej.

Do wszystkich elementów armatury, doposażenia instalacji kanalizacji należy przewidzieć dostęp za pomocą drzwiczek rewizyjnych, rozbieranego sufitu podwieszanego itp.

Armaturę projektuje się, tak aby główne zawory odcinające pomieszczenia sanitarne były łatwo dostępne.

#### 13.1 Instalacja wody zimnej

Do budynku doprowadzi się przyłącze wodociągowe wg opracowania przyłączy wod-kan.

W pomieszczeniu hydroforni woda zimna została podzielona na dwa oddzielne układy zasilania:

- instalację wody bytowej zimnej,
- instalację na potrzeby technologiczne – podlewanie boiska.

Instalację wodną projektuje się z rur:

- A- ze stali ocynkowanej łączonej na złączki gwintowane – instalacja w obrębie pomieszczenia wodomierzowego,
- B- polietylenowych wielowarstwowych PE-Xc/AL./PE, łączonych przy pomocy złączek mosiężnych zaciskowych – instalacja wody ciepłej i ciepłej powrotnej oraz instalacja wody zimnej,

Instalację wodociągową pod stropową zaprojektowano układać z minimalnymi spadkami 0,3% w stronę pomieszczenia hydroforni, bądź spustów.

Zaprojektowano odejście na instalację nawadniania boiska i zakończono zaworem. W trakcie realizacji podłączenia należy pamiętać o zabezpieczeniu części bytowej poprzez odpowiedni zawór antyskażeniowy.

#### 13.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie w kotłowni. Ze źródła ciepła instalacja c.w.u. i c.w.p. (ciepła woda powrotna) prowadzona będzie równolegle do instalacji wody zimnej. Zaplanowano kompensację rur ciepłej wody za pomocą kompensacji wynikających z prowadzenia instalacji (naturalna) oraz punktów stałych. Punkty stałe mocować przed każdym odejściem (trójnikiem) oraz przed przejściem przez przegrody budowlane.

Uzbrojenie instalacji stanowią zawory kulowe, przelotowe, kulowe ze spustem pod pionami wodnymi, termostatyczne na wodzie ciepłej cyrkulującej.


Na potrzeby CWU projektuje się zastosowanie buforów – zasobników CWU o objętości 1 m<sup>3</sup>. Podłączenie instalacji pokazano na rysunku schematu kotłowni.

#### 13.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych do kanalizacji miejskiej. Ilość ścieków sanitarnych będzie odpowiadać w przybliżeniu ilości zużywanej wody. Instalację kanalizacji ściekowej zostanie wykonana z rur z tworzywa sztucznego PVC – łączonego kielichowo na uszczelki.

Piony KS do których doprowadzono miski ustępowa wyprowadzono ponad połac dachową i zakończono wywiewką kanalizacyjną.

Na każdym pionie zainstalować tuż nad posadzką rewizję/czyszczak, zgodnie ze schematem.

 ul. Szyszkowa 34, 02-285 Warszawa, tel. +48 22 575 80 43/49 artec@artecprojekt.pl	FAZA	PROJEKT:	
	BRANŻA	REWIZJA:	
	TEMAT	DATA:	STR:
	PROJEKT WYKONAWCZY	SZ/ZSZ	
	INSTALACJE SANITARNE	00	
	PW ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ BUDYNKU ZAPLECZOWEGO KLUBU SPORTOWEGO „SZYDŁOWIANKA“	Marzec 2017	22

### 13.4 Instalacja kanalizacji technologicznej

Ścieki z kotłowni zostaną skierowane do studni schładzającej zagłębionej w posadzce, a następnie zaprojektowano odpływ do kanalizacji sanitarnej za pomocą pompy odwadniającej. Pompa uruchamiana będzie w przypadku awarii, eksploatacji i zrzutu instalacji CO po schłodzeniu ścieków do temp. <35st.C przez obsługę budynku. Przewody doprowadzające ścieki do studni schładzającej wykonać z rur odpornych na wysoką temperaturę, względnie agresywnych. W tym celu projektuje się rury żeliwne, kielichowe z uszczelkami. W pomieszczeniu kotłowni i hydroforni montować wpusty żeliwne z rusztem klasy min. K3.

Na potrzeby uzdatniania wody w kotłowni – wg. projektu kotłowni – zaprojektowano filtr jonowy. Popłuczyny z filtra odbierane będą przez najbliższą zlokalizowaną kratkę ściekową.

Studnia schładzająca wyposażona będzie w przelew awaryjny za pomocą zaworu zwrotnego z kulką na rzędnej wg SZ\_PW\_WK\_00\_00\_101\_00.

### 13.5 Instalacja kanalizacji deszczowej

Odwodnienie dachów projektuje się wykonać w systemie grawitacyjnym. Wody opadowe i roztopowe z połaci dachowej odbierane będą za pomocą wpustów i kierowane do rur spustowych zewnętrznych prowadzonych w elewacji budynku. Ścieki deszczowe kierowane są do sieci zewnętrznej, stąd dalszy ciąg instalacji wg opracowania przyłączy wod-kan.

Wpusty dachowe zaprojektowano jako systemowe rozwiązanie np. firmy Sita, które posiadają zintegrowany kotłierz bitumiczny do zgrzania z izolacją połaci dachowej. Wpusty podstawowe doposażone są zgodnie z polskimi normami o wpusty przelewowe (awaryjne). Wpusty przelewowe montowane są w attyce i zakończone rzygaczami. Wysokość montażu wg opracowania graficznego, w razie braku rzędnej spód ok. 7cm ponad wykończony dach.

Wyposażeniem instalacji stanowić będą rewizje/czyszczeniaki w celu usprawnienia eksploatacji. W tym celu należy przewidzieć dostęp od zewnątrz budynku.

Ze względu na szczelność połączeń instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano z HDPE łączonego przez zgrzewanie elektrooporowe, bądź za pomocą złączek elektrooporowych. Na odcinkach dłuższych od 6m należy stosować punkty stałe lub kielich kompensacyjny. Dokładne wytyczne montażu wg dostawcy rur.

### 13.6 Zaopatrzenie na wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Na przyłączy do budynku zostanie zainstalowany hydrant zewnętrzny DN80 do zewnętrznego gaszenia pożaru w bliskim sąsiedztwie nowoprojektowanego budynku. Hydrant zlokalizowany będzie poza drogą pożarową.