

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23
02-634 WARSZAWA
tel.: (0 22)844.88.81.
tel/fax.: 854.08.52.
www.spak.com.pl
e-mail:
spak@spak.com.pl

**TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU PIŁKARSKIEGO
PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ W GDYNI**

Nr ew. dz.: 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51
obręb: Gdynia 69.63.5.L

TOM II, rozdział 1 IS CO

OBIEKT: PROJEKT TRYBUN

BRANŻA: PROJEKT INSTALACJI C.T.

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY-ZAMIENNY

INWESTOR: URZĄD MIASTA GDYNI
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23
tel. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52

PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Hornung
Upr. nr Wa- 244/ 01

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jacek Więsek
Upr. nr Wa-146/02

Warszawa, marzec 2009r.

SPIS TREŚCI

<u>1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA</u>	<u>3</u>
<u>2. PRZEDMIOT I ZAKRES</u>	<u>3</u>
<u>3. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO</u>	<u>3</u>
3.1. OPIS INSTALACJI	3
3.2. PODSTAWOWE PARAMETRY INSTALACJI C.T.	4
3.3. MATERIAŁY, ARMATURA I URZĄDZENIA	4
3.3.1. RURY	4
3.3.2. ZAWIESZENIA , PODPARCIA RUROCIĄGÓW I PUNKTY STAŁE	4
3.3.3. ARMATURA I OSPRZĘT	4
3.4. WĘZŁY REGULACYJNE NAGRZEWNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH	5
3.4.1. BILANS CIEPŁA	5
3.4.2. WYMIENNIKI PŁYTOWE WODA-GLIKOL	5
3.4.3. POMPY OBIEGOWE	5
3.4.4. ZAWORY REGULACJI RĘCZNEJ	11
3.4.5. ZAWORY TRÓJDROGOWE W WĘZŁACH REGULACYJNYCH NAGRZEWNIC	11
3.4.6. KURTYNY POWIETRZNE	11
3.5. WARUNKI MONTAŻU	12
3.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	12

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

RYSUNKI

W-T-IS-CO-2808	Instalacje c.t. – Przyziemie - A	1:100
W-T-IS-CO-2809	Instalacje c.t. – Przyziemie - B	1:100
W-T-IS-CO-2810	Instalacje c.t. – Przyziemie - C	1:100
W-T-IS-CO-2811	Instalacje c.t. – Galeria - A	1:100
W-T-IS-CO-2812	Instalacje c.t. – Galeria - B	1:100
W-T-IS-CO-2813	Instalacje c.t. – Galeria - C	1:100
W-T-IS-CO-2814	Instalacje c.t. – Rozwinięcia	NWS

OPIS TECHNICZNY

1. Zawartość opracowania

- projekt wykonawczy instalacji ogrzewczych dla nagrzewnic,
- wykaz materiałów i armatury dla poszczególnych instalacji,
- ogólne warunki montażu.

2. Przedmiot i zakres

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji ogrzewczych dla potrzeb przebudowy Stadionu Piłkarskiego przy ul. Olimpijskiej w Gdyni nr ew. dz. 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51 obręb Gdynia 69.63.5.L.

Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł cieplny zlokalizowany w budynku trybuny (w części B – 1 etap).

3. Instalacja ciepła technologicznego

3.1. Opis instalacji

Źródłem ciepła dla całego budynku jest węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu w budynku trybun. Instalacja ciepła technologicznego zasilana jest czynnikiem grzewczym o parametrach 75/55°C. Projektuje się jeden obieg grzewczy instalacji c.t. do nagrzewnic central wentylacyjnych i kurtyn powietrznych, dla budynku trybuny i dla projektowanego w dalszym etapie budynku trybuny VIP. Ponadto ciepło będzie doprowadzone do grzejników i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Do projektowanego pomieszczenia węzła cieplnego zostanie przeniesiony istniejący węzeł cieplny do ogrzewania płyty boiska o mocy 1300 kW.

Główne przewody zasilające prowadzone będą wzdłuż korytarza technicznego na przyziemiu (ze względu na brak ogrzewania przewody należy dodatkowo ocieplić). Odgałęzienia od głównego przewodu do poszczególnych nagrzewnic należy wyposażyć: w zawór regulacyjny oraz zawór kulowy odcinający na powrocie. Woda grzewcza c.t. będzie doprowadzona do wodnych kurtyn powietrznych poprzez węzły regulacyjne kurtyn sterowane własnym sterownikiem z termostatem, oraz do nagrzewnic central wentylacyjnych poprzez wymienniki woda 75/55°C // woda z glikolem 34% 70/50°C. Wymienniki i nagrzewnice central są wyposażone w węzły regulacyjne wg. rozwinieć.

Całą instalację zaprojektowano w systemie instalacyjnym z rur polipropylenowych PP-3 stabilizowanych wkładką, w warstwach podłogowych rury polietylenowe z warstwą antydyfuzyjną PEx, łączone mechanicznie. Przewody do nagrzewnic prowadzone będą w suficie podwieszonym lub warstwach podłogowych. Przewody izolowane będą prefabrykowanymi łupkami termizolacyjnymi. W warstwie izolacji w podłogach przewody prowadzone będą w peszlach.

Przewody należy układać ze spadkiem 3‰ w kierunku szachów i węzła. Opróżnianie zładu przewidziano w najniższych punktach instalacji poprzez zawory spustowe i pod pionami. Ewentualne opróżnianie przewodów w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie przy zastosowaniu pompy próżniowej.

W najwyższych punktach pionu należy zamontować samoczynne odpowietrzniki Dn 15 mm z zaworem stopowym. Izolację termiczną przewodów należy wykonać z wytłoczonych w kształcie rurek elementów ze spienionego polietylenu o grubości 25 mm i 50 mm w przestrzeniach nieogrzewanych – zwłaszcza wzdłuż korytarza technicznego i na zewnątrz.

Po zmontowaniu, a przed nałożeniem izolacji termicznej instalację poddać płukaniu, próbie ciśnieniowej, a następnie regulacji hydraulicznej poprzez ustawienie właściwych nastaw wstępnych na zaworach równoważących.

W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych, należy zastosować elementy biernej ochrony przeciwpożarowej.

Wodzie instalacyjnej należy zapewnić odpowiednią jakość poprzez zastosowanie inhibitorów korozji. Jakość wody winna być zgodna z normą PN-93/C-04607.

Na drzwiach wejściowymi będą zlokalizowane kurtyny powietrzne wodne i elektryczne.

3.2. Podstawowe parametry instalacji c.t.

- system ogrzewania: pompowy , dwururowy o parametrach zmiennych,
- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła: 200 kW,
- obliczeniowa temperatura zasilania: 75°C,
- obliczeniowy spadek temperatury: 20°C,
- strata ciśnienia w całej instalacji : 55 kPa
- strefa klimatyczna: III,
- działanie ogrzewania: bez przerw

3.3. Materiały, armatura i urządzenia

3.3.1. Rury

Rury zespolone z PP-3 stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową PN-20 łączone przez zgrzewanie.

Rury z polietylenu sieciowanego z barierą antydyfuzyjną, łączone mechanicznie w systemie, $p_{\max}=6 \text{ bar}$, $t_{\max}=95^{\circ}\text{C}$,

Izolacja rur

Projektuje się ocieplenie przewodów rozprowadzających i pionów izolacją polietylenową wytłoczoną w kształcie rurek o gr. 25 mm i o gr. 50 mm współczynnika $k = 0,043 \text{ W/mK}$ o połączeniach klejonych lub przy użyciu taśmy samoprzylepnej zgodnie z technologią producenta.

3.3.2. Zawieszenia , podparcia rurociągów i punkty stałe

Podparcia ruchome rurociągów i podpory stałe należy wykonać jako systemowe zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

3.3.3. Armatura i osprzęt

- **zawory regulacji ręcznej z płynną nastawą wstępną** – wyposażone w króciec do pomiaru przepływu i kurek do napełniania i opróżniania instalacji.
- **zawory odcinające , zwrotne, kulowe**
- **zawory gwintowane kulowe czerpalne wyposażone w złączki do węża**
- **odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym**

3.4. Węzły regulacyjne nagrzewnic central wentylacyjnych**3.4.1. Bilans ciepła**

Zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy wynosi wg p.b. klimatyzacji:

nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N1	15,7 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N2	12,1 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N3	13,5 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N4	10,9 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N5	16,2 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N6	57,9 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N7	8,2 kW
nagrzewnica w centrali klimatyzacyjnej N8	10,9 kW
Kurtyna powietrzna	4,0 kW
Kurtyna powietrzna	4,0 kW
Razem	154 kW

3.4.2. Wymienniki płytowe woda-glikol**Wymiennik WP3 – CT6/7/8 – 46 kW**

- woda, 75/55°C, 1983 kg/h, 8.6 kPa
- glikol 34%, 70/50°C, 2103 kg/h, 8.8 kPa

Wymiennik WP4 – CT2/3 – 71 kW

- woda 75/55°C, 3060 kg/h, 9.8 kPa
- glikol 34%, 70/50°C, 3245 kg/h, 9.2 kPa

Wymiennik N4 – CT1 – 11 kW

- woda 75/55°C, 474 kg/h, 5.0 kPa
- glikol 34%, 70/50°C, 503 kg/h, 5.4 kPa

Wymiennik N7 – CT4 – 8,5 kW

- woda 75/55°C, 366 kg/h, 5.5 kPa
- glikol 34%, 70/50°C, 388 kg/h, 5.6 kPa

Wymiennik N8 – CT5 – 11 kW

- woda 75/55°C, 474 kg/h, 5.0 kPa
- glikol 34%, 70/50°C, 503 kg/h, 5.4 kPa

3.4.3. Pompy obiegowe**Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-WP3**

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N (POCT567)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 1,6 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 2,3 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (POCT567)

Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej: 75/55 °C,

wydajność pompy: 1,6 m³/h,
wysokość podnoszenia: 2,3 m H₂O,
napięcie: 230 V,

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N (POCT567')

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 2,1 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 6,1 m H_2 O$

Dobrano pompę obiegową (POCT567')

Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%: 70/50 °C,
wydajność pompy: 2,1 m³/h,
wysokość podnoszenia: 6,1 m H₂O,
napięcie: 230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-WP4

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N (POCT23)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 2,5 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 2,3 m H_2 O$

Dobrano pompę obiegową (POCT23)

Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej: 75/55 °C,
wydajność pompy: 2,5 m³/h,
wysokość podnoszenia: 2,3 m H₂O,
napięcie: 230 V,

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N (POCT23')

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 3,3 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 4,2 m H_2 O$

Dobrano pompę obiegową (POCT23')

Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%: 70/50 °C,
wydajność pompy: 3,3 m³/h,
wysokość podnoszenia: 4,2 m H₂O,
napięcie: 230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N4

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-CT1)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,4 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]

wg audytora

$$H_{po} = 5,5mH_2O$$

Dobrano pompę obiegową (PO-CT1)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej : 75/55 °C,
 wydajność pompy: 0,4 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 5,5 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-CT1')

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,55m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]

wg audytora

$$H_{po} = 2,9mH_2O$$

Dobrano pompę obiegową (PO-CT1')Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%: 70/50 °C,
 wydajność pompy: 0,55 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 2,9 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N7

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-CT4)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,3m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]

wg audytora

$$H_{po} = 3,8mH_2O$$

Dobrano pompę obiegową (PO-CT4)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej : 75/55 °C,
 wydajność pompy: 0,3 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 3,8 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-CT4')

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,4m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]

wg audytora

$$H_{po} = 2,9mH_2O$$

Dobrano pompę obiegową (PO-CT4')Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%: 70/50 °C,
 wydajność pompy: 0,4 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 2,9 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N8

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-CT5)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,4 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 5,5 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-CT5)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej : 75/55 °C,
 wydajność pompy: 0,4 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 5,5 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-CT5')

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,55 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 2,9 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-CT5')Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%: 70/50 °C,
 wydajność pompy: 0,55 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 2,9 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N1

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N1)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,75 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 3,5 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N1)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%: 70/50 °C,
 wydajność pompy: 0,75 m³/h,
 wysokość podnoszenia: 3,5 m H₂O,
 napięcie: 230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N2

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N2)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,6 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora

$$H_{po} = 1,8mH_2O$$

Dobrano pompę obiegową (PO-N2)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	0,6 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	1,8 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N3**Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N3)**

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,65m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 2,8mH_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N3)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	0,65 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	2,8 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N4**Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N4)**

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,55m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 1,95mH_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N4)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	0,55 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	2,0 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N5**Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N5)**

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,75m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 3,65mH_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N5)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	0,8 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	3,7 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N6

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N6)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 2,55 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 1,5 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N6)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	2,6 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	1,5 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N7

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N1)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,4 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 1,55 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N7)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	0,4 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	1,6 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

Pompa obiegowa w węźle regulacyjnym WR-N8

Dobór pompy obiegu nagrzewnicy zespołu N4 (PO-N1)

- przepływ [m³/h]
 $Q_p = 0,55 m^3 / h$
- wysokość podnoszenia [m]
wg audytora
 $H_{po} = 1,8 m H_2O$

Dobrano pompę obiegową (PO-N8)Dane techniczne pompy:

parametry wody instalacyjnej z glikolem 34%:	70/50 °C,
wydajność pompy:	0,55 m ³ /h,
wysokość podnoszenia:	1,8 m H ₂ O,
napięcie:	230 V,

3.4.4. Zawory regulacji ręcznej

Zawory regulacji ręcznej – z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji

Uwaga: Dokładną regulację przepływu należy wykonać za pomocą specjalnego przyrządu.

Oznaczenie zaworu	Średnica	Nastawa wstępna
[-]	Dn [mm]	-
ZR-N1	20	3,4
ZR-N2	20	2,4
ZR-N3	20	2,6
ZR-N4	20	7
ZR-N5	20	5,4
ZR-N6	32	10
ZR-N7	20	7
ZR-N8	20	7
KP-1	15	7
KP-1	15	7
CT1	20	1,6
CT2/3	32	3,4
CT4	20	1,2
CT5	20	2
CT6/7/8	32	2,4

3.4.5. Zawory trójdrogowe w węzłach regulacyjnych nagrzewnic

Zawory trójdrogowe, mieszające, montowane na przewodach zasilających w węzłach regulacyjnych nagrzewnic central klimatyzacyjnych, o jednakowym oporze przepływu na przelocie i na odnodze:

Oznaczenie zaworu	K_{VS}	Średnica zaworu DN	Przepływ	Opór zaworu
[-]	V [m ³ /h]	[mm]	V [m ³ /h]	Δp [kPa]
ZT-N1	1,6	15	0,74	21,4
ZT-N2	1,6	15	0,57	12,7
ZT-N3	1,6	15	0,63	39,4
ZT-N4	0,63	15	0,38	36,4
ZT-N5	1,6	15	0,76	22,6
ZT-N6	8	25	2,53	10,0
ZT-N7	0,63	15	0,29	21,2
ZT-N8	0,63	15	0,38	36,4
ZT-WP3	6,3	20	1,60	6,4
ZT-WP4	10	25	2,48	6,2

3.4.6. Kurtyny powietrzne

- Kurtyny powietrzne wodne o szerokości drzwi na wysokość do 2,5 m, ze sterowaniem z termostatem i węzłem regulacyjnym.

3.5. Warunki montażu

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6” oraz wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

Wodzie instalacyjnej c.o. należy zapewnić odpowiednią jakość poprzez zastosowanie inhibitorów korozji - zgodnie z wytycznymi COBRTI - INSTAL dla grzejników stalowych płytowych.

Jakość wody winna być zgodna z normą PN-93/C-04607.

Dla przewodów rozprzewadzających należy przewidzieć izolację z rurek polietylenowych wybranego producenta, posiadających atest COBRTI - INSTAL i Komendy Straży Pożarnych.

Roboty wykonane będą przez monterów przeszkolonych w zakresie montażu rurociągów w wybranych systemach.

Instalację poddać próbom szczelności i wytrzymałości przy ciśnieniu 0,7 Mpa.

Termostat bezpieczeństwa STW na 80°C.

3.6. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie projektuje się przy przejściach przewodów przez strop i ściany oddzielenia pożarowego - elementy ochrony przeciwpożarowej o odporności równej oddzieleniu przeciwpożarowym w formie:

dla przewodów z tworzyw:

opasek pęczniejących do zamontowania na przewodzie – dla przewodów większych niż Dn 50, pęczniejącej masy ognioochronnej – dla przewodów mniejszych niż Dn 50,

dla przewodów stalowych i żeliwnych:

ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.