

TEMAT: **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ**

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

LOKALIZACJA: działka nr 234/7, 234/8, 234/14, 234/15
ul. Szkolna 10
42-625 OŻAROWICE

INWESTOR: URZĄD GMINY OŻAROWCE
ul. Dworcowa 15
42-625 OŻAROWICE

PROJEKTOWAŁ: tech. bud. Edward MICHALIK

OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad BURZYŃSKI

DATA: październik 2013

Spis treści:

Załączniki i dokumenty związane

▲ Uprawnienia projektanta

Opis techniczny

1. Wstęp
2. Instalacja grzewcza
3. Instalacja wod-kan
4. Zestawienie materiałów

Rysunki:

- | | |
|--|------------|
| 1) Instalacja grzewcza – zaplecza szatniowe | rys. IS-01 |
| 2) Instalacja grzewcza – salka gimnastyczna | rys. IS-02 |
| 3) Instalacja wody – rzut przyziemia | rys. IS-03 |
| 4) Instalacja kanalizacji – rzut przyziemia | rys. IS-04 |
| 5) Instalacja kanalizacji zewnętrznej | rys. IS-05 |
| 6) Rozwinięcie instalacji kanalizacji | rys. IS-06 |
| 7) Profil kanalizacji zewnętrznej | rys. IS-07 |

1. WSTĘP

I.1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych dla przebudowywanej i rozbudowywanej części hali sportowej w Ożarowicach przy ul. Szkolnej 10.

Inwestor: Urząd Gminy Ożarowice w Ożarowicach,
 ul Dworcowa 15

I.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

1. Projekt architektoniczno-budowlany
2. Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dot. tego typu instalacji

I.3. Zamierzenia projektowe

Z uwagi na przebudowę i rozbudowę budynku projektuje się:

- instalację grzewczą,
- instalację wodno-kanalizacyjną

I.4. Wytyczne BHP i P.POŻ.

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych z „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacja sanitarnej i przemysłowej, Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz do 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).

II. INSTALACJA GRZEWcza

1. Opis instalacji grzewczej

Do istniejącej hali sportowej zaprojektowane są trzy zespoły budynków:

- I - Zespół zaplecza szatniowo-magazynowego
- II – Zespół zaplecza szatniowego
- III – Salka treningowa

Dla każdego zespołu budynku projektuje się osobną instalację grzewczą grzejnikową zasilaną z pomieszczenia istniejącej kotłowni. Przyjęto do doboru grzejników, iż instalacja grzewcza pracuje na parametrach wody grzewczej 75/55°C.

Jako urządzenie grzewcze zastosowano grzejniki stalowe płytowe zintegrowane dolnozasilane. Każdy grzejnik wyposażony powinien być w zawory, głowicę i odpowietrznik.

W kotłowni należy zabudować pompę i układ armatury odcinającej na każdy z trzech obiegów grzewczych.

2. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji

2.1 Montaż instalacji

Zaprojektowano instalację c.o. z rur wielowarstwowych PEX-AL.-PE firmy Wavin.

Przewody w miejscu przejścia przez stropy lub ściany będą prowadzone w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa z wypełnieniem plastycznym.

Przyłączenia elementów przewidziano techniką zaciskową.

Przewody będą rozprowadzane w posadzce.

Układać przewody trasami o łagodnych łukach i podtrzymywać za pomocą uchwytów co około 2 m. Zapewnić odpowiednią kompensację wydłużeń cieplnych. przy wykonawstwie stosować się do wytycznych technicznych producenta rur.

2.2 Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego

Przed przeprowadzeniem prób szczelności instalację należy dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej. Wykonana instalację c.o. należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, Wymaganiach Technicznych

Cobrit Instal „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania” oraz katalogami firm produkujących dane materiały instalacyjne. Zgodnie z wytycznymi, próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem Instalacji w całości.

2.3 Izolacja termiczna

Przewody instalacji c.o. zaizolować termicznie izolacją z pianki PE (np. Thermaflex FRZ).

Grubość izolacji:

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹)
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. powyżej
Przewody ułożone w podłodze	6 mm

3. Obliczenia

1. Założenia projektowe

Strefa klimatyczna: III

Rodzaj budynku: średni

Źródło ciepła: istniejąca kotłownia

Infiltracja i wentylacja grawitacyjna: 0,5 wymiany

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego TermoDanfoss 4.11 HCR.

Obliczeniowy wskaźnik cieplny budynku:

Powierzchniowy: $q=66 \text{ W/m}^2$

Kubaturowy: $q=21 \text{ W/m}^3$

Zapotrzebowanie na pokrycie strat ciepła budynku wynosi:

$$Q_I = 10,1 \text{ kW}$$

$$Q_{II} = 10,0 \text{ kW}$$

$$Q_{III} = 10,4 \text{ kW}$$

$$Q_c = 30,5 \text{ kW}$$

2. Dobór pompy obiegowej dla jednego układu grzewczego

Wymagana wydajność pompy obiegowej wynosi:

$$V=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokości podnoszenia pompy H_p :

$$H_p = 15 \text{ kPa}$$

H_p – straty ciśnienia obiegu grzewczego

III. INSTALACJA WOD-KAN

1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z istniejącej instalacji wody. Instalacja wody będzie prowadzona do dwóch zespołów budynków (zaplecze szatniowo-magazynowe i zaplecze szatniowe) oddzielnymi obiegami. Obiegi wody należy wpiąć w istniejącą instalację wody w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja wody do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzona będzie w posadzce, bruzdach ściennych, oraz w ściankach instalacyjnych.

Całość instalacji wody projektuje się z rur wielowarstwowych PE-XC firmy Wavin.

Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej

a) zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej

Zapotrzebowani sekundowe wody zimnej

Lp	Urządzenie	ilość	q _n	Σ q _n
1	W.C.	7	0,13	0,91
2	Umywalka	11	0,07	0,77
3	Pisuar	7	0,07	0,49
4	Kran ze złączką	7	0,07	0,49
5	Natrysk	6	0,15	0,9
6				
	RAZEM	--	--	3,56 dm³/s

$$q = 4,4 (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41$$

$$q = 4,4 (3,56)^{0,27} - 3,41$$

$$q = 2,72 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,79 \text{ dm}^3/\text{h}$$

2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Do odprowadzenia ścieków zaprojektowano instalację kanalizacji z rur PVC łączonych kielichowo firmy Wavin. Projektowaną instalację należy podłączyć do istniejącego szamba. Do odpowietrzenia instalacji projektuje się piony odpowietrzające

Dobowy odpływ ścieków z obiektu przyjęto jako 95% maksymalnego zapotrzebowania wody $Q_{sd} = 0,95 \times 4 \text{ m}^3/\text{d} = 3,8 \text{ m}^3/\text{d}$.

Podjęcia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2 \%$. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne-syfony.

Obliczenie ścieków sanitarnych

Lp	Urządzenie	ilość	AWs	Σ AWs
1	W.C.	7	2,5	17,5
2	Umywalka	11	0,5	5,5
3	Pisuar	7	0,5	3,5
4	Natrysk	6	1,0	6,0
5	Wpusty podłogowe	12	1,0	12,0
6				
				Σ 44,5 dm³/ s

$$q_s = K\sqrt{\Sigma A W_s} \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,7\sqrt{44,5} = 4,67 \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

A_{ws} - równoważnik odpływu zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego

K - odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku $K=0,5$

3. Próby szczelności

Wykonaną instalację wody zimnej, ciepłej i kanalizacji należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

IV. Zestawienie materiałów

Instalacja grzewcza

Część 1. Zaplecze szatniowo-magazynowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV1106__	600	1000	61	1	szt.
FTV1206 en.	600	900	64	1	szt.
FTV2206 en.	600	400	100	1	szt.
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV2206 en.	600	600	100	4	szt.
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV2206 en.	600	800	100	1	szt.
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV2206 en.	600	1000	100	1	szt.
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV2206 en.	600	1200	100	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe			
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający RLV KS kątowy	15	11	szt.
VK - zbiorczy katalog			
Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog			
Głowica termost. do V3K S		11	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek			
WAVIN Tigris Alupex			
Rury - WAVIN Tigris Alupex			
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	16 x 2,0	39	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	20 x 2,25	20	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	25 x 2,5	43 +30	m
Kształtki - WAVIN Tigris Alupex			
Trójnik	16 - 16 - 16	4	szt.
Trójnik	20 - 16 - 16	2	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	4	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25	8	szt.
Trójnik	25 - 20 - 20	2	szt.
Złączka przyłączeniowa z pierścieniem	16 - 3/4" w	22	szt.
Złączka redukcyjna	20 - 16	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	39	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	20	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	43	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	30	m

Część 2. Zaplecze szatniowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV1204 en.	400	400	64	1	szt.
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					

str. 11

Kolano 90°	16 - 16	2	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16	2	szt.
Trójnik	20 - 20 - 20	1	szt.
Trójnik	25 - 25 - 25	2	szt.
Trójnik	20 - 16 - 16	5	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	7	szt.
Trójnik	20 - 20 - 16	3	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25	2	szt.
Trójnik	25 - 20 - 20	2	szt.
Złączka przyłączeniowa z pierścieniem	16 - 3/4" w	26	szt.
Złączka redukcyjna	25 - 16	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	91	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	45	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	23	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	30	m

Część 3. Sala treningowa

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV2206 en.	600	800	100	7	szt.
KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
Grzejniki prawe zintegrowane - KERMI energooszczędne PROFIL-V (FTV)					
FTV2206 en.	600	900	100	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe			
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe			
Zawór odcinający RLV KS kątowy	15	9	szt.
VK - zbiorczy katalog			
Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog			
Głowica termost. do V3K S		9	szt.
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączy			
WAVIN Tigris Alupex			
Rury - WAVIN Tigris Alupex			
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	16 x 2,0	34	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	20 x 2,25	20	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w zw.	25 x 2,5	45 +60	m
Kształtki - WAVIN Tigris Alupex			
Trójnik	16 - 16 - 16	2	szt.
Trójnik	20 - 16 - 16	2	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	4	szt.
Trójnik	25 - 16 - 25	6	szt.
Trójnik	25 - 20 - 20	2	szt.
Złączka przyłączeniowa z pierścieniem	16 - 3/4" w	18	szt.
Złączka redukcyjna	20 - 16	2	szt.
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	34	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	20	m

Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	45	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	60	m

Armatura przyłączeniowa CO

l.p.	wyszczególnienie	Ilość	producent
1	Pompa elektroniczna typ Alpha2 25-40 $V=0,6\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta p=15\text{kPa}$	3	Grundfos
2	Zawór odcinający gwintowany DN 25	6	Valvex
3	Zawór zwrotny gwintowany DN25	3	Valvex
4	Filtr siatkowy gwintowany	3	Valvex

Instalacja wody i kanalizacji

I.p.	Wyszczególnienie	Ilość mb	Producent
	INSTALACJA WODY		
1	Rura wielowarstwowa PE-XC Ø16x2,0 z kształtkami	70	Tece
2	Rura wielowarstwowa PE-XC Ø20 z kształtkami	45	Tece
3	Rura wielowarstwowa PE-XC Ø25 z kształtkami	140	Tece
4	Rura wielowarstwowa PE-XC Ø32 z kształtkami	50	Tece
5	Zawory odcinające ¼ obrotowe do umywalek	22	Valvex
6	Zawory do wc ½"	5	Valvex
7	Zawory odcinające ¼ obrotowe do pisuarów	7	Valvex
8	Zawór ze złączką do węża	7	Valvex
9	Zawór odcinający do wody zimnej DN25	1	Valvex
10	Zawór odcinający do wody ciepłej DN25	1	Valvex
11	Izolacja o grubości 6mm na rury poszczególnych średnic	305	Thermafex
	INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ		
1	Rury PVC Ø40 z kształtkami	10	Wavin
2	Rury PVC Ø50 z kształtkami	20	Wavin
3	Rury PVC Ø75 z kształtkami	30	Wavin
4	Rury PVC Ø110 z kształtkami	35	Wavin
5	Rury PVC Ø160 z kształtkami (do ściany zewnętrznej budynku)	10	Wavin
6	Wywiewka Ø110	4	Wavin
7	Zawór powietrzny Ø75	3	Wavin
	INSTALACJA KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ		
1	Rury PVC Ø160 z kształtkami (od ściany zewnętrznej budynku)	85	Wavin
2	Studzienka kanalizacyjna ø425 o głębokości ok 2m	4	Wavin