

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	<b>PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ          W OWIŃSKACH dz. nr 191/4</b>	STRONA 1
	<b>PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIĄGOWJ,          KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA          ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO</b>	

## SPIS TREŚCI:

### I. OPIS TECHNICZNY:

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>2</b>
<b>3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....</b>	<b>3</b>
3.1 ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ.....	6
3.1.1 <i>Istniejący budynek szkoły</i> .....	6
3.1.2 <i>Projektowana sala gimnastyczna</i> .....	6
3.1.3 <i>Łączne zapotrzebowania na wodę</i> .....	7
3.2 DOBÓR WODOMIERZA.....	7
3.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	8
3.3.1 <i>Baterie i punkty czerpalne</i> .....	8
3.3.2 <i>Zawory</i> .....	8
3.3.3 <i>Rury</i> .....	9
<b>4. INSTALACJA KANALIZACYJNA.....</b>	<b>9</b>
<b>5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....</b>	<b>10</b>
5.1 ZESTAWIENIE WSPÓLCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA.....	12
5.2 ODBIORNIKI.....	13
5.3 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	14
5.3.1 <i>Grzejniki</i> .....	14
5.3.2 <i>Zawory</i> .....	15
5.3.3 <i>Rury</i> .....	15
<b>6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....</b>	<b>15</b>
6.1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	17
6.1.1 <i>Rury</i> .....	17
6.1.2 <i>Zawory</i> .....	17

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

1. Plan zagospodarowania terenu.
2. Instalacja wod.-kan. Rzut parteru.
3. Instalacja wod.-kan. Rzut piętra.
4. Rozwinięcie instalacji wodociągowej.
5. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej.
6. Instalacja c.o. i c.t. Rzut parteru.
7. Instalacja c.o. i c.t. Rzut piętra.
8. Rozwinięcie instalacji c.o. i c.t.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 2
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIĄGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora,
- plan sytuacyjny z naniesionym aktualnym uzbrojeniem w skali 1:500,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- warunki techniczne na podłączenie do gminnej sieci wodociągowej z dnia 28.08.2007r.,
- warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej nr IT/80-2/1747/2007 z dnia 10.09.2007r.
- wizja lokalna,
- normy i normatywy.

### **2. Zakres opracowania.**

Projekt dotyczy budowy budynku hali sportowej przy szkole podstawowej w Owińskach, działka nr 191/4.

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego.

W zakres opracowania dotyczącego projektu instalacji wodociągowej wchodzi rozmieszczenie przyborów sanitarnych, wytyczenie trasy przewodów zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, dobór średnic oraz obliczenia hydrauliczne układu. W zakres projektu instalacji kanalizacyjnej wchodzi wytyczenie trasy przewodów, dobór średnic oraz określenie spadków. W zakres projektu centralnego ogrzewania wchodzi obliczenie zapotrzebowania budynku na ciepło, zysków ciepła, dobór grzejników i armatury, wytyczenie tras przewodów i obliczenia hydrauliczne układu.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 3
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIĄGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

W zakres projektu ciepła technologicznego wchodzi wytyczenie trasy przewodów i dobór średnic.

### 3. Instalacja wodociągowa.

Instalacja wodociągowa będzie zasilana z istniejącej sieci wodociągowej PCV 110. Włączenia dokonać przy pomocy nawiertaki typu NWZ/PE fi 100/50 NT/PN 16 prod. AKWA z zasuwą klinową i obudową z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną. Projektowane przyłącze wykonać z rury PE 63 x 5,8 SDR 11 (wg odrębnego opracowania). Wodomierz wraz z zaworem antyskażeniowym oraz zaworami odcinającymi zostanie zamontowany w studni wodomierzowej zlokalizowanej na przyłączy.

Ciepła woda dostarczana będzie z kotłowni znajdującej się w istniejącym budynku szkolnym. Przewody z kotłowni zostaną poprowadzone do projektowanej sali sportowej w istniejącym kanale zgodnie z załączonym planem zagospodarowania.

Instalację na cele bytowo – gospodarcze wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki. W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe.

*Wymiary rur typoszeregu ciśnieniowego PN 16.*

Oznaczenie przekroju Dz x e [mm x mm]	Ciśnienie nominalne PN 16			
	SDR 7,25			
	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]
16 x 2,2	2,2	11,6	0,106	0,090
20 x 2,8	2,8	14,4	0,163	0,151
25 x 3,5	3,5	18,0	0,255	0,236
32 x 4,4	4,4	23,2	0,415	0,389
40 x 5,5	5,5	30,0	0,651	0,605
50 x 6,9	6,9	36,2	1,029	0,934

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 4
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

Do celów projektowych zostały przyjęte rury polipropylenowe systemu BOR<sup>plus</sup> produkcji WAVIN. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór przesuwnych, które zabezpieczają rury przed nadmiernym wyboczeniem. Na odejściu na instalację socjalno-bytową zamontować zawór elektromagnetyczny normalnie otwarty, dn 50, o  $k_v = 40 \text{ m}^3/\text{h}$  i dopuszczalnym ciśnieniu różnicowym min 0,3 - max 16 bar, który w przypadku pożaru spowoduje odcięcie dopływu wody na instalację bytowo-gospodarczą. Za zaworem zamontować cewkę, wtyczkę oraz układ normalnie otwarty.

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować zawory kulowe odcinające, umożliwiające odcięcie zasilania poszczególnych odcinków instalacji, a na przewodach cyrkulacyjnych termostatyczne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji dn 15 o  $k_{vs} = 2,70 \text{ m}^3/\text{h}$ . Zrównoważenie hydrauliczne przepływu w przewodzie cyrkulacyjnym osiąga się dławieniem przez ręczną nastawę zaworu. Na podejściach do grupy przyborów na wodę zmieszana zamontować termostatyczne zawory mieszające dn 20 o  $k_v = 2,2 \text{ m}^3/\text{h}$  z nastawą temperatury wody na 38°C. Zawory te należy umieścić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Do celów projektowych przyjęto zawory podpionowe ciepłej wody użytkowej MTCV (A) prod. Danfoss oraz zawory mieszające TVM-W firmy Danfoss.

Instalację wodociagową na cele przeciwpożarowe należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych obustronnie wg PN – H - 74200: 1998, łączonych na gwint, łączniki wg PN-EN 10242:1999 gwintowane z żeliwa ciągliwego, również obustronnie ocynkowane. Zaprojektowano trzy hydranty wewnętrzne o średnicy 25 mm z węzłem półsztywnym o długości 30 m. W celu zapewnienia przepływu wody w instalacji p.poż. należy podłączyć do instalacji płuczki zbiornikowe.

Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Podejścia do przyborów należy poprowadzić w bruzdach ściennych. Rurociągi w bruzdach ściennych należy umieszczać w rurze ochronnej typu Peszel. Przewody rozprowadzające należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 5
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Przewody prowadzone w bruzdach po próbie ciśnienia należy zamurować. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości podanej na rozwinięciu instalacji.

W sanitariatach, gdzie znajdują się urządzenia na wodę zmieszaną zamontować: baterie umywalkowe na wodę zmieszaną, w natryskach zawory natryskowe na wodę zmieszaną podścienne z wylewką stałą wandaloodporną. W sanitariatach, gdzie nie ma wstępnego mieszania wody zamontować: baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące. W pomieszczeniach porządkowych zamontować zlewy porządkowe ze stali kwasoodpornej z wyjmowaną wylewką, który należy zawiesić na wysokości 0,3 m od podłogi.

Przejścia i piony instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejściach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronnych CP 644 a przejścia przewodów stalowych przez ścianę można wykonać przy użyciu ognioochronnych elastycznych mas uszczelniających CP 601s, plus izolacja zgodnie z aprobatą HILTI.

Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 6
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

### 3.1 Zapotrzebowanie na wodę

#### 3.1.1 Istniejący budynek szkoły

Obliczenia przepływu obliczeniowego wody

	ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
baterie czerpalne dla umywalek	0,07	0,07	16	1,12	1,12
baterie czerpalne dla zlewozmywaków	0,07	0,07	1	0,07	0,07
baterie czerpalne dla natrysków	0,15	0,15	1	0,15	0,15
płuczka zbiornikowa	0,13	0,00	12	1,56	0,00
pisuar	0,30	0,00	7	2,10	0,00
zawór czerpalny	0,30	0,00	3	0,90	0,00
			q norm.	<b>5,90</b>	<b>1,34</b>
			q obl.	1,38	0,64

$$\Sigma q_n = 7,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\Sigma g_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### 3.1.2 Projektowana sala gimnastyczna

Obliczenia przepływu obliczeniowego wody

	ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
baterie czerpalne dla umywalek	0,07	0,07	14	0,98	0,98
baterie czerpalne dla zlewozmywaków	0,07	0,07	2	0,14	0,14
baterie czerpalne dla natrysków	0,15	0,15	11	1,65	1,65
płuczka zbiornikowa	0,13	0,00	10	1,30	0,00
pisuar	0,30	0,00	1	0,30	0,00
zawór czerpalny	0,30	0,00	1	0,30	0,00
			q norm.	<b>4,67</b>	<b>2,77</b>
			q obl.	1,22	0,94

$$\Sigma q_n = 7,44 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\Sigma g_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,54 \text{ m}^3/\text{s}$$

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 7
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

### 3.1.3 Łączne zapotrzebowania na wodę

Obliczenia przepływu obliczeniowego wody

	ZIMNA	CIEPŁA	ILOŚĆ	ZIMNA	CIEPŁA
baterie czerpalne dla umywalek	0,07	0,07	30	2,10	2,10
baterie czerpalne dla zlewozmywaków	0,07	0,07	3	0,21	0,21
baterie czerpalne dla natrysków	0,15	0,15	12	1,80	1,80
płuczka zbiornikowa	0,13	0,00	22	2,86	0,00
pisuar	0,30	0,00	8	2,40	0,00
zawór czerpalny	0,30	0,00	4	1,20	0,00
			q norm.	<b>10,57</b>	<b>4,11</b>
			q obl.	1,83	1,15

$$\Sigma q_n = 14,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 2,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 3.2 Dobór wodomierza

Ponieważ z przyłącza wodociągowego zasilana będzie instalacja wody przeznaczonej na cele bytowo-gospodarcze i pożarowe, zgodnie z normą PN-92/B-01706 porównano obydwa przepływy i przyjęto większy.

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku wynosi:

- na cele bytowo-gospodarcze  $q = 2,14 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,70 \text{ m}^3/\text{h}$
- na cele pożarowe przy uwzględnieniu jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych  $q = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 7,70 = 15,40 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Na przyłączy wodociągowym w studni wodomierzowej należy zamontować wodomierz JS 10 Dn 40 produkcji Fabryki Wodomierzy PoWoGaz S.A.

Parametry techniczne wodomierza:

- nominalny strumień objętości  $[q_p]$  –  $10 \text{ m}^3/\text{h}$
- średnica nominalna  $[DN]$  – 40 mm
- maksymalny strumień objętości  $[q_s]$  –  $20 \text{ m}^3/\text{h}$

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 8
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

- maksymalny roboczy strumień objętości – 10 m<sup>3</sup>/h
- pośredni strumień objętości [q<sub>st</sub>] – 1 m<sup>3</sup>/h
- minimalny strumień objętości [q<sub>min</sub>] – 0,3 m<sup>3</sup>/h
- próg rozruchu 0,1 m<sup>3</sup>/h

Obliczenia do projektu przeprowadzono w oparciu o PN-92/B-01706.

### 3.3 Zestawienie materiałów.

#### 3.3.1 Baterie i punkty czerpalne.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Basen płytki pod natrysk z kabiną		11	szt.
Bat. czerp. natryskowa		11	szt.
Bat. czerp. dla umywalki		14	szt.
Umywalka pojedyncza		14	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka		2	szt.
Zlewoz. dwukom.		2	szt.
Miska ustępowa		10	szt.
Pisuar musz. śc. z syfonem		1	szt.
Zawór splukujący		1	szt.
Zawór czerp. z.w.		1	szt.
Hydrant wewnętrzny DN 25		3	szt.

#### 3.3.2 Zawory

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	10	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	Zaw.odc.prosty DN20	6	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	Zaw.odc.prosty DN25	3	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	Zaw.odc.prosty DN32	2	szt.
<b>DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Termostatyczny zawór mieszający TVM-W	20		7	szt.
Termostatyczny zawór cyrkul. MTCV -wer.A	15	003Z1015 A	2	szt.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 9
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

### 3.3.3 Rury.

#### Rury stalowe ocynk. średnie PN-74200

##### Rury - Rury stalowe ocynk. średnie PN-74200

Rura stal. k=1.5	- Dn 15	Rura stalowa DN15	39	m
Rura stal. k=1.5	- Dn 32	Rura stalowa DN32	50	m
Rura stal. k=1.5	- Dn 50	Rura stalowa DN50	35	m

#### WAVIN BOR Plus

##### Rury - WAVIN BOR Plus

Rura BOR Plus PN16 w sztangach	- 16 x 2,2	3045025070	108	m
Rura BOR Plus PN16 w sztangach	- 20 x 2,8	3045025100	103	m
Rura BOR Plus PN16 w sztangach	- 25 x 3,5	3045025130	26	m
Rura BOR Plus PN16 w sztangach	- 32 x 4,4	3045025160	24	m
Rura BOR Plus PN16 w sztangach	- 40 x 5,5	3045025190	81	m
Rura BOR Plus PN16 w sztangach	- 50 x 6,9	3045025220	59	m

## 4. Instalacja kanalizacyjna.

Ścieki socjalno-bytowe z budynku będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej  $\varnothing$  200 mm poprzez projektowane przyłącze (wg odrębnego opracowania).

Instalacja kanalizacji wewnętrznej składa się z podejść do przyborów sanitarnych i przewodów spustowych wykonanych z rur i kształtek PVC 160x4,7 klasy S; PVC 110x3,2; PVC 75x3,0; PVC 50x3,0 o sztywności obwodowej SN 8, łączonych metodą połączeń kielichowych. Każdy z pionów kanalizacyjnych jest wyposażony w czyszczak i rurę wywiewną zamontowaną ponad dachem budynku, ponadto rewizje kanalizacyjne zaprojektowano na poziomych odcinkach instalacji zgodnie z PN-92/B-01707. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego i urządzenia powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne. Rzędne osi rurociągów przyjęto tak, aby zachować odpowiednie zagłębienie i spadki. Piony kanalizacyjne należy obudować. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz częściowo w posadzce.

Wykopy pod przykanalik wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 10
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

rzeczywistych rzędnych. Nie przegłębiać wykopu. Dno wykopu pod ułożenie rury należy wykonać ręcznie. W miejscach kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie. Na wyrównanym dnie wykonać podsypkę z piasku grubości 10 cm. Obsypkę wykonywać warstwami po 10 cm i prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 30 cm nad rurą. Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pod warunkiem usunięcia z niego twardych brył i zanieczyszczeń. Rury należy układać z projektowanym spadkiem.

W sanitariatach zamontować umywalki z półpostumentem, miski ustępowe wiszące na stelażach z płytką do splukiwania w wersji dla sanitariatów ogólnodostępnych. W sanitariatach dla osób niepełnosprawnych zamontować umywalki i miski ustępowe przeznaczone dla osób niepełnosprawnych oraz poręcze i akcesoria dla osób niepełnosprawnych. Zastosować kratki ściekowe z PVC z kratką ze stali nierdzewnej oraz syfonem.

## 5. Instalacja centralnego ogrzewania.

Budynek zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

W sali sportowej zaprojektowano ogrzewanie powietrzne wentylacją mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła oraz chłodzeniem. W pozostałej części budynku projektuje się ogrzewanie grzejnikowe. Instalacja c.o. wodna, pompowa, dwururowa. Instalacja będzie zasilana z kotłowni znajdującej się w istniejącym budynku szkoły. Temperatura zasilanie / powrót wynosi  $80/60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Źródło stanowi kocioł gazowe typ Vitoplex 200 SX2 o mocy 350 kW z palnikiem gazowym firmy Viessmann. Instalacja będzie zasilana z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku szkoły. Przewody z kotłowni zostaną poprowadzone do projektowanej sali sportowej w kanale zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu. Zestaw pompowy zasilający nowoprojektowany budynek został przedstawiony w projekcie modernizacji istniejącej kotłowni.

Przewody prowadzić w przestrzeni stropów podwieszonych i częściowo w posadzce zgodnie z rozwinięciem.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 11
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

Instalację wykonać z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki.

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe.

*Wymiary rur typoszeregu ciśnieniowego PN 20.*

Oznaczenie przekroju Dz x e [mm x mm]	Ciśnienie nominalne PN 20			
	SDR 6			
	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]
16 x 2,7	2,7	10,6	0,088	0,110
20 x 3,4	3,4	13,2	0,137	0,172
25 x 4,2	4,2	16,6	0,216	0,226
32 x 5,4	5,4	21,2	0,353	0,434
40 x 6,7	6,7	26,6	0,556	0,671
50 x 8,3	8,3	33,4	0,866	1,050

Do celów projektowych został przyjęty rury polipropylenowe systemu BOR<sup>plus</sup> produkcji WAVIN.

Zaprojektowano grzejniki płytowe z głowicami termostatycznymi z ograniczeniem lub zablokowaniem temperatury i z zabezpieczeniem przed manipulacją. Dla celów projektowych przyjęto grzejniki płytowe Uniwersalne VK produkcji Viessmann z głowicami termostatycznymi RTD 3120 firmy Danfoss - model wzmocniony.

Dla zrównoważenia przepływu w instalacji grzewczej zastosowano zawory równoważące PN 16. Parametry techniczne jakie powinny spełniać zawory podano w poniższej tabeli.

<b>Połączenie (DN)</b>	<b>kvs (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Max. ciśnienie robocze (bar)</b>	<b>Max. ciśn. różnicowe na zaworze (bar)</b>	<b>Max. temp. przepływu (°C)</b>
DN25	4.0	16	1.5	120
DN32	6.3	16	1.5	120

Dla celów projektowych przyjęto zawory podpionowe firmy Danfoss: MSV-I na przewodzie zasilającym i MSV-M na przewodzie powrotnym. Nastawy zaworów podano na rozwinięciu instalacji c.o.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 12
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne należy zaizolować termicznie otuliną z pianki PE o grubości:

Dz 16 ÷ 40 - 25mm

Dz 50 - 30mm

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Zawór powrotny montowany jednocześnie z termostatem grzejnikowym pozwala na całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik ręczny. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne proste a na grzejnikach kątowe. Grzejniki należy zabudować obudową ażurową drewnianą.

Przejścia i pionowe instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejściach jest technologia opracowana przez firmę HILTI. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronnych CP 644 .

### 5.1 Zestawienie współczynników przenikania ciepła.

Nazwa przegrody	Typ	Uo [ W/m <sup>2</sup> x K]	UI [ W/m <sup>2</sup> x K]	UII [ W/m <sup>2</sup> x K]
Ściana zewnętrzna	Ściana zewnętrzna	0,304	-	-
Ściana wewnętrzna 24	Ściana wewnętrzna	1,923	-	-
Ściana wewnętrzna 12	Ściana wewnętrzna	2,500	-	-
Ściana wewnętrzna 6	Ściana wewnętrzna	2,794	-	-

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 13
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO		

Dach nad salą	Dach lub stropodach	0,238	-	-
Dach nad częścią parterową	Dach lub stropodach	0,224	-	-
Podłoga w sali sportowej	Podłoga na gruncie	-	0,246	0,241
Podłoga	Podłoga na gruncie	-	0,293	0,285
Okno zewnętrzne	Okno zewnętrzne	1,600	-	-
Okno wewnętrzne	Okno wewnętrzne	1,600	-	-
Drzwi zewnętrzna	Drzwi zewnętrzne	1,800	-	-
Drzwi wewnętrzna	Drzwi wewnętrzne	1,800	-	-

## 5.2 Odbiorniki

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	t <sub>i</sub> [°C]	Q <sub>dane</sub> [W]	Q <sub>dobr</sub> [W]	Q <sub>zysk</sub> [W]	G [kg/h]	t <sub>z</sub> [°C]	t <sub>p</sub> [°C]	Typ grzejnika	H [mm]	DWZ	DWP	A/A [%]	
G: 0.1 Przedstonek	0.1 Przedstonek	16	411	678	35	19,2	77,9	47,5	U(vk)21-550	600	550	38	98	165
G: 0.10 WC	0.10 WC	25	618	616	20	27,4	77,2	57,9	U(vk)21-550	600	550	25	85	100
G: 0.11 Szatnia	0.11 Szatnia	25	1047	1089	11	45,4	77,8	57,2	U(vk)22-550	800	550	23	83	104
G: 0.12 Prysznic	0.12 Prysznic	25	623	629	65	29,5	77,2	58,9	U(vk)21-550	600	550	21	81	101
G: 0.13 Przedstonek	0.13 Przedstonek	25	742	740	13	32,4	78,3	58,7	U(vk)21-550	700	550	19	79	100
G: 0.15 Szatnia	0.15 Szatnia	25	769	752	7	33,3	78,6	59,2	U(vk)21-550	700	550	17	77	98
G: 0.16 Szatnia	0.16 Szatnia	25	758	750	7	32,8	78,7	59,1	U(vk)21-550	700	550	15	75	99
G: 0.17 Prysznic	0.17 Prysznic	25	582	624	79	28,4	77,4	58,5	U(vk)21-550	600	550	9_a	69_a	107
G: 0.18 Przedstonek	0.18 Przedstonek	25	657	649	15	28,9	78,8	59,5	U(vk)21-550	600	550	13	73	99
G: 0.19 WC niepeł.	0.19 WC niepeł.	25	303	280	12	13,5	78,3	60,6	U(vk)10-550	600	550	8	68	92
G: 0.2 Hall	0.2 Hall	20	1894	1978	40	83	78,8	58,4	U(vk)21-550	1600	550	46	106	104
G: 0.20 Szatnia	0.20 Szatnia	25	1052	1123	17	45,9	79	58	U(vk)22-550	800	550	5	65	107
G: 0.21a Przedstonek	0.21a Przedstonek	20	104	172	14	5,1	77,7	48,5	U(vk)10-550	400	550	28	88	167
G: 0.22 WC niepeł.	0.22 WC niepeł.	20	149	194	9	6,8	78,5	54	U(vk)10-550	400	550	47	107	130
G: 0.23 a Przedstonek	0.23 a Przedstonek	20	408	488	9	17,9	78,9	55,4	U(vk)20-550	600	550	31	91	120
G: 0.24 Korytarz	0.24 Korytarz	20	1467	1496	24	64	78,9	58,8	U(vk)21-550	1200	550	11	71	102
G: 0.3 Szatnia	0.3 Szatnia	20	762	752	8	33	78,8	59,2	U(vk)21-550	600	550	34	94	99
G: 0.4 Kl. schodowa	0.4 Kl. schodowa	20	3130	3265	41	136,1	78,7	58,1	U(vk)22-550	2000	550	36	96	104
G: 0.5 Pom. magazynowe	0.5 Pom. magazynowe	16	1141	1115	8	49,3	78,5	59,1	U(vk)21-550	800	550	40	100	98

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 14
PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO		

G: 0.6 Mag. sprzętu podr.	0.6 Mag. sprzętu podr.	16	1148	1109	6	49,5	78,2	59	U(vk)21-550	800	550	42	102	97
G: 0.7 Mag. sprzętu_a	0.7 Mag. sprzętu	16	2124	2126	64	93,9	77	57,5	U(vk)22-550	1200	550	45	105	100
G: 0.7 Mag. sprzętu_b	0.7 Mag. sprzętu	16	2124	2160	64	93,9	77,5	57,8	U(vk)21-550	1600	550	44	104	102
G: 0.9 Szatnia trenera	0.9 Szatnia trenera	20	288	300	33	13,8	76,3	57,6	U(vk)10-550	600	550	26	86	104
G: 1.1 Kl. schodowa	1.1 Kl. schodowa	20	1640	1709	101	74,7	77,9	58,3	U(vk)21-550	1400	550	53	113	104
G: 1.2 Korytarz_a	1.2 Korytarz	20	1555	1685	9	67,1	78,6	57	U(vk)21-550	1400	550	52	112	108
G: 1.2 Korytarz_b	1.2 Korytarz	20	1555	1515	9	67,1	78,9	59,6	U(vk)21-550	1200	550	50	110	97
G: 1.2 Korytarz_c	1.2 Korytarz	20	1555	1517	9	67,1	79	59,6	U(vk)21-550	1200	550	55	115	98
G: 1.2 Korytarz_d	1.2 Korytarz	20	1555	1506	9	67,1	78,7	59,4	U(vk)21-550	1200	550	57	117	97
G: 1.2 Korytarz_e	1.2 Korytarz	20	1555	1484	9	67,1	78	59	U(vk)21-550	1200	550	59	119	95
G: 1.4 Pom. porz.	1.4 Pom. porz.	16	185	219	91	11,8	73,9	58	U(vk)10-550	400	550	60	120	119

## 5.3 Zestawienie materiałów

### 5.3.1 Grzejniki

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>			
<b>VISSMANN Uniwersalny (VK)</b>			
U(vk)10-550	400 mm	3	szt.
U(vk)10-550	600 mm	2	szt.
U(vk)20-550	600 mm	1	szt.
U(vk)21-550	600 mm	6	szt.
U(vk)21-550	700 mm	3	szt.
U(vk)21-550	800 mm	2	szt.
U(vk)21-550	1200 mm	5	szt.
U(vk)21-550	1400 mm	2	szt.
U(vk)21-550	1600 mm	2	szt.
U(vk)22-550	800 mm	2	szt.
U(vk)22-550	1200 mm	1	szt.
U(vk)22-550	2000 mm	1	szt.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 15
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

### 5.3.2 Zawory

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
<b>Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Zawór nastawny MSV-I gz	25	003Z2083	1	szt.
Zawór nastawny MSV-I gz	32	003Z2084	1	szt.
Zawór odcinający MSV-M gz	25	003Z2063	2	szt.
Zawór odcinający MSV-M gz	32	003Z2064	2	szt.
<b>Zawór - Elementy spoza katalogów</b>				
Zawór o znanym kv=1,400			30	szt.

### 5.3.3 Rury

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>WAVIN BOR Plus</b>				
<b>Rury - WAVIN BOR Plus</b>				
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 16 x 2,7	3045020070	138	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 20 x 3,4	3045020100	70	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 25 x 4,2	3045020130	67	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 32 x 5,4	3045020160	41	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 40 x 6,7	3045020190	8	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 50 x 8,3	3045020220	131	m

## 6. Instalacja ciepła technologicznego.

Instalacja ciepła technologicznego zasila dwie centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu część socjalnej projektownej sali sportowej. Pierwsza centrala nawiewno-wywiewną VS-40-R-S/PH/S z nagrzewnicą wodną o mocy 33,72 kW, Vn= 4130 m<sup>3</sup>/h, Vw = 2370 m<sup>3</sup>/h, druga centrala nawiewno-wywiewną VS-150-L-PMCH z nagrzewnicą wodną o mocy 120,56 kW, Vn= 13500 m<sup>3</sup>/h, Vw = 13500 m<sup>3</sup>/h.

Każda centrala zostanie wyposażona w zestaw pompowy w skład którego wchodzi zawór trójdrogowy, zwrotny, zawory odcinające, zawór regulacyjny oraz

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 16
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

pompa. Centralę zasilającą salę sportową należy wyposażyć w pompy LFP 32POt 120 A/B a centrale obsługującą szatnie, węzły sanitarne, korytarze i pomieszczenia pomocnicze w pompę LFP 25 POr 80 C.

Projektowana instalacja wykonana jest z rur polipropylenowych jako instalacja trójnikowa, łączona poprzez zgrzewanie polifuzyjne. W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne jakie powinny spełniać rury tworzywowe.

*Wymiary rur typoszeregu ciśnieniowego PN 20.*

Oznaczenie przekroju Dz x e [mm x mm]	<i>Ciśnienie nominalne PN 20</i>			
	SDR 6			
	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm <sup>3</sup> /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]
50 x 8,3	8,3	33,4	0,866	1,050
75 x 12,5	12,5	50,0	1,963	2,340
90 x 15,0	15,0	60,0	2,827	3,360

Do celów projektowych zostały przyjęte rury polipropylenowe systemu BOR<sup>plus</sup> produkcji WAVIN.

Przewody prowadzić w przestrzeni stropów podwieszonych i wyprowadzić ponad dach w miejscach pokazanych na rzucie budynku. Temperatura zasilanie / powrót wynosi 80/60 °C. Źródło stanowi kocioł gazowe typ Vitoplex 200 SX2 o mocy 350 kW z palnikiem gazowym firmy Viessmann. Instalacja będzie zasilana z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku szkoły. Przewody z kotłowni zostaną poprowadzone do projektowanej sali sportowej w kanale zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu

W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne należy zaizolować termicznie otuliną z pianki PE o grubości 30mm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 17
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Na przewodach należy zamontować automatyczne odpowietrzniki – Flamco - umożliwiające odpowietrzenie instalacji

## 6.1 Zestawienie materiałów

### 6.1.1 Rury

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Rury - WAVIN BOR Plus</b>				
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 50 x 8,3	3045020220	10	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 75 x 12,5	3045020280	30	m
Rura BOR Plus PN20 w sztangach	- 90 x 15,0	3045020310	116	m

### 6.1.2 Zawory

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór odc. prosty kołnier. wg DIN 1988	50	Zaw.odc.pr.kołn.DN50	5	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	Zaw.odc.prosty DN32	5	szt.
Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	32	Zaw.zwrotny gwint.DN32	1	szt.
Zawór zwrotny kołn. wg DIN 1988	50	Zaw.zwrotny kołn.DN50	1	szt.
<b>Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe</b>				
Zawór nastawny MSV-F	32	003Z0027	1	szt.
Zawór nastawny MSV-F	50	003Z0029	1	szt.
Zawór trójdrogowy obrotowy gwint. HRE 3	32	065B5032	1	szt.
Zawór trójdrogowy obrotowy kołn. HFE 3	50	065B5150	1	szt.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Ryb 6 61-244 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 18
	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WODOCIAGOWJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	

**Uwaga.**

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Opracował

Lechosław Busza