

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 2
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

## SPIS TREŚCI:

### I. OPIS TECHNICZNY:

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA. ....</b>	<b>3</b>
<b>4. INSTALACJA KANALIZACYJNA. ....</b>	<b>5</b>
<b>5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....</b>	<b>6</b>
5.1 ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA.....	7
<b>6. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....</b>	<b>7</b>
<b>7. INSTALACJA CHŁODU TECHNOLOGICZNEGO.....</b>	<b>8</b>
<b>8. WENTYLACJA MECHANICZNA.....</b>	<b>8</b>
8.1 WENTYLACJA HALI SPORTOWEJ.....	9
8.2 WENTYLACJA POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWYCH, KORYTARZY ORAZ SZATNI I HALLU.....	9
8.3 WENTYLACJA SZATNI I WĘZŁÓW SANITARNYCH .....	10
8.4 WENTYLACJA TOALET ORAZ POMIESZCZEŃ PORZĄDKOWYCH.....	11
8.5 BILANS POWIETRZA DLA POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZEŃ .....	12
8.6 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT .....	12

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- S-01. Instalacja wod.-kan. Rzut parteru.
- S-02. Instalacja c.o. i c.t. Rzut parteru.
- S-03. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodu technologicznego. Rzut parteru.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 3
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- plan sytuacyjny z naniesionym aktualnym uzbrojeniem w skali 1:500,
- projekt architektoniczno – budowlany zatwierdzony decyzją pozwolenia na budowę,
- projekt architektoniczno – budowlany zamienny,
- 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 zamienny wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, chłodu technologicznego i wentylacji mechanicznej budynku hali sportowej.

Zmiana prowadzenia instalacji wewnętrznych wynika ze zmiany układu funkcjonalnego pomieszczeń oraz ze zmiany kształtu dachu sali.

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. W zakres projektu ciepła technologicznego wchodzi wytyczenie trasy przewodów i dobór średnic oraz armatury. W zakres projektu chłodu technologicznego wchodzi wytyczenie trasy przewodów i dobór średnic. W zakres projektu wentylacji mechanicznej wchodzi dobór central wentylacyjnych, nawiewników i wywiewników, obliczenia hydrauliczne układu.

### 3. Instalacja wodociągowa.

Instalacja wodociągowa będzie zasilana z istniejącej sieci wodociągowej PCV 110. Włączenia dokonać zgodnie z pierwotnym projektem budowlanym.

Ciepła woda użytkowa dostarczana będzie z pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej, zlokalizowanego w kotłowni znajdującej się w istniejącym budynku szkolnym. Przewody z kotłowni zostaną poprowadzone do projektowanej sali sportowej w istniejącym kanale.

Instalację na cele bytowo – gospodarcze wykonać z rur wielowarstwowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez kształtki systemowe.

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiętkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 4
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

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 termostaticzne 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 zmieszaną zamontować termostaticzne zawory mieszające z nastawą temperatury wody na  $38^\circ\text{C}$ . Zawory te należy umieścić w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz pod urządzeniem.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej, prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych, należy zaizolować izolacją materiałem izolacyjnym o współczynniku 0,035 W/mK o grubość: Dw 22 - 20mm; Dw 22 ÷ 35 – 30mm; Dw 35 ÷ 100 – równa średnicy wewnętrznej rury. W celu ochrony przewodów wody zimnej przed skraplaniem się pary wodnej na ich powierzchni oraz ochrony przed podgrzewaniem wody, przewody, prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz w posadzce, należy zaizolować izolacją polietylenową o grubości 6mm. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji, montowane w brzdach ściennych należy zaizolować izolacją polietylenową równą ½ powyższych wymagań. Dla przewodów montowanych w brzdach ściennych należy zastosować otulinę z folią zabezpieczającą izolację właściwą.

Instalację wodociągową 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 dwa 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. Na przewodzie za hydrantem a przed podłączeniem do zaworu płuczki należy zamontować zawór pierwszeństwa.

Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych. Podejścia do przyborów należy poprowadzić w brzdach ściennych. Rurociągi w brzdach ściennych należy umieszczać w rurze ochronnej. 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. Pomiędzy 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 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

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 5
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

wykorzystując, w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Przewody prowadzone w brzdach po próbie ciśnienia należy замуrować. 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 zmieszania 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.

#### **4. Instalacja kanalizacyjna.**

Ścieki socjalno-bytowe z budynku będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej  $\varnothing$  200 mm, zgodnie z pierwotnym projektem budowlanym.

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.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich 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 stelazach z płytką do splukiwania w wersji dla sanitariatów ogólnodostępnych. W sanitariatach dla osób niepełnosprawnych zamontować

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiętkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 6
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

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°C oraz średnią roczną temperaturę zewnętrzną 7,9°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 °C. Przewody z kotłowni zostaną poprowadzone do projektowanej sali sportowej w kanale.

Przewody w budynku sali prowadzić w przestrzeni stropów podwieszonych i częściowo w posadzce.

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych, łączonych poprzez kształtki systemowe.

Zaprojektowano grzejniki płytowe z głowicami termostatycznymi z ograniczeniem lub zablokowaniem temperatury i z zabezpieczeniem przed manipulacją. Dla zrównoważenia przepływu w instalacji grzewczej zastosowano zawory równoważące PN 16.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne, prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz piony prowadzone po ścianach, należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku 0,035 W/mK o grubość: Dw 22 - 20mm; Dw 22 ÷ 35 – 30mm; Dw 35 ÷ 100 – równa średnicy wewnętrznej rury. Przewody układane w bruzdach ściennych należy zaizolować izolacją polietylenową równą ½ powyższych wymagań. Przewody zasilające i powrotne prowadzone w posadzce zaizolować izolacją polietylenową o grubości 6mm. Dla przewodów montowanych w bruzdach ściennych należy zastosować otulinę z folią zabezpieczającą izolację właściwą.

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, 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. Zawór powrotny montowany jednocześnie z termostatem grzejnikowym pozwala na całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażyć 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 piony instalacyjne przechodzące przez stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 7
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Jedną z metod jaką można wykorzystać przy tego typu przejścia 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	U [ W/m <sup>2</sup> x K]
Ściana zewnętrzna 36	Ściana zewnętrzna	0,24
Ściana zewnętrzna 12	Ściana zewnętrzna	0,25
Okno zewnętrzne	Okno zewnętrzne	1,30
Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	1,70
Podłoga w sali sportowej	Podłoga na gruncie	0,29
Podłoga socjale	Podłoga na gruncie	0,30
Dach sala	Dach lub stropodach	0,19
Dach socjale	Dach lub stropodach	0,18

## 6. Instalacja ciepła technologicznego.

Instalacja ciepła technologicznego zasilać będzie łącznie trzy centrale wentylacyjne; dwie zlokalizowane na dachu część socjalnej projektowanej sali sportowej oraz jedną zlokalizowaną w przestrzeni sufitu podwieszanego.

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

Projektowaną instalację c.t. należy wykonać z rur stalowych spawanych. Przewody rozprowadzające prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego budynku.

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszonych i wyprowadzić ponad dach w miejscach pokazanych na rzucie budynku. Instalacja będzie zasilana z istniejącej kotłowni znajdującej się w budynku szkoły. Przemiana parametrów realizowana będzie poprzez wymiennik ciepła woda/glikol etylenowy. Temperatura zasilanie/powrót dla instalacji wodnej wynosi 80/60 °C, dla instalacji z roztworem glikolu etylenowego 75/55 °C.

Przewody z kotłowni zostaną poprowadzone do projektowanej sali sportowej w kanale.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody zasilające i powrotne, prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz pionowo prowadzone po ścianach, należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku 0,035 W/mK o grubość: Dw 22 - 20mm; Dw 22 ÷ 35 – 30mm; Dw 35 ÷ 100 – równa średnicy wewnętrznej rury. Przewody układane w brzdach ściennych należy zaizolować izolacją polietylenową równą ½ powyższych wymagań. Dla przewodów montowanych w brzdach ściennych należy zastosować otulinę z folią zabezpieczającą izolację właściwą. W celu ograniczenia strat przewody zasilające i powrotne prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) o grubości 80mm w płaszczu z blachy (przy zastosowaniu

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiętkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 8
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej).

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, 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. Na przewodach należy zamontować automatyczne odpowietrzniki umożliwiające odpowietrzenie instalacji

## 7. Instalacja chłodu technologicznego

Instalacja chłodu technologicznego zasilać będzie chłodnicę freonową w centrali wentylacyjnej obsługującej halę sportową. Agregat skraplający typu inwerter należy zamontować na dachu w miejscach wskazanych na rzucie. Inwerter stopniowo zwiększa swoją moc w zależności od wydajności potrzebnej do ochłodzenia. Automatyka chłodnicza zostanie dostarczona przez producenta agregatu skraplającego.

Chłodnice central wentylacyjnych należy połączyć z agregatami skraplającymi za pomocą rur miedzianych „do chłodnictwa”. Wszystkie zastosowane elementy instalacji freonowej muszą posiadać atesty dopuszczające stosowania w instalacjach z czynnikiem R 410A. Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 3,0 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy odpompować powietrze atmosferyczne (próżnia) z instalacji i uzupełnić czynnikiem chłodzącym.

Uruchomienie urządzeń winno zostać wykonane przez uprawniony serwis producenta. W czasie próbnego rozruchu należy sprawdzić drożność przewodów odprowadzania skroplin, sprawdzić układy ciśnień w obiegach chłodniczych. Protokół z uruchomienia serwisowego i rozruchu należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, przewody należy zaizolować termicznie otulinami izolacyjnymi na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 9 mm dla średnic do 16 mm oraz 13 mm dla średnic większych. Przewodność cieplna materiału izolacyjnego: dla  $0^{\circ}\text{C} \leq 0,035 \text{ W}/(\text{m}/\text{K})$ ; dla  $+40^{\circ}\text{C} \leq 0,039 \text{ W}/(\text{m}/\text{K})$ . Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy. Każda rura winna być zaizolowana osobno. Rurociągi prowadzone na zewnątrz zaizolować dodatkowo izolacją z wełny mineralnej o gr. 2 cm pod płaszczem z blachy ocynkowanej lub zabezpieczyć powłoką z laminatu aluminiowego.

## 8. Wentylacja mechaniczna

W celu zapewnienia w pomieszczeniach odpowiedniego stanu czystości

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 9
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

powietrza i zapewnienia wymaganych kierunków jego przepływu zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej.

## 8.1 Wentylacja hali sportowej

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na osobę oraz na podstawie zapotrzebowania na ciepło hali sportowej. Powietrze nawiewane będzie za pomocą jednej nawiewno-wywiewnej dachowej centrali wentylacyjnej. Wydajność nawiewu i wywiewu centrali wentylacyjnej wynosi 12720 m<sup>3</sup>/h. W centrali zamontowano filtr powietrza klasy EU5 jako filtry wstępny na nawiewie oraz filtr EU4 na wywiewie. Odpowiednie parametry temperaturowe powietrza zapewnia chłodnica freonowa oraz nagrzewnica wodna. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomiczną pracę urządzenia w okresie eksploatacji. Dodatkowo została wyposażona w komorę mieszającą umożliwiającą pracę na powietrzu obiegowym. W celu zapewnienia odpowiedniego komfortu akustycznego pomiędzy centralą a pomieszczeniem na przewodach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki akustyczne.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą nawiewników o zmiennej geometrii a wywiew poprzez kratki wywiewne.

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na wibracje i deformacje. Podwieszenia kanałów muszą być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zawieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych oraz wykonanie izolacji. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm w płaszczu wykonanym z blachy ocynkowanej. Przewody wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami (na dachu) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczu wykonanym z blachy ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonać rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwi ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszane i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

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

## 8.2 Wentylacja pomieszczeń magazynowych, korytarzy oraz szatni i hallu

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie zalecanej krotności wymian w pomieszczeniach i wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na jedną osobę.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą jednej nawiewno-wywiewnej podwieszanej centrali wentylacyjnej. Wydajność nawiewu centrali wentylacyjnej



GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiętkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 10
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

wynosi 1160 m<sup>3</sup>/h a wywiewu 800 m<sup>3</sup>/h. W centrali zostanie zamontowany filtr powietrza klasy EU4 jako filtr wstępny na nawiewie oraz filtr EU4 na wywiewie. Odpowiednie parametry temperaturowe powietrza zapewni nagrzewnica wodna.

Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomiczną pracę urządzenia w okresie eksploatacji. W celu zapewnienia odpowiedniego komfortu akustycznego pomiędzy centralą a pomieszczeniem na przewodach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki akustyczne.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki.

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na wibracje i deformacje. Podwieszenia kanałów muszą być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zawieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych oraz wykonanie izolacji. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonać rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszane i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

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

### 8.3 Wentylacja szatni i węzłów sanitarnych

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań pomieszczeń sanitarnych i wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na jedną osobę.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą jednej nawiewno-wywiewnej dachowej centrali wentylacyjnej. Wydajność nawiewu centrali wynosi 1490 m<sup>3</sup>/h, a wywiewu 1290 m<sup>3</sup>/h. W centrali jako filtry wstępne zamontowano filtry powietrza klasy EU5. Odpowiednie parametry temperaturowe powietrza zapewnia zamontowana w centrali nagrzewnica wodna. Centralę zlokalizowano na dachu nad częścią socjalną. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła zapewniający ekonomiczną pracę urządzenia w okresie eksploatacji oraz tłumiki akustyczne.

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawiewniki i kratki transferowe. Powietrze z węzłów sanitarnych usuwane będzie za pomocą wentylatorów wyciągowych, które należy spiąć z automatyką centrali.

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na wibracje i deformacje. Podwieszenia kanałów muszą być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zawieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przewody

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 11
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych oraz wykonanie izolacji. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii. Przewody wentylacyjne prowadzone poza pomieszczeniami (na dachu) izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczu wykonanym z blachy ocynkowanej.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonać rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszane i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

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

#### **8.4 Wentylacja toalet oraz pomieszczeń porządkowych**

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń. Powietrze nawiewane będzie za pomocą kratki nawiewnych i kratki transferowych umieszczonych w drzwiach. Powietrze jest usuwane z pomieszczeń za pomocą wentylatorów kanałowy. Poszczególne układy włączane będą automatycznie i sprzężone z wyłącznikiem światła z opóźnionym wyłączeniem 10 min. Prace wentylatora wyciągowego należy spiąć z centralą wentylacyjną obsługującą te pomieszczenia.

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Przewody powinny być wykonane z blach o grubościach dobranych dla zapewnienia odpowiedniej sztywności i odporności na wibracje i deformacje. Podwieszenia kanałów muszą być w ilości zapewniającej odpowiednie zamontowanie całej instalacji oraz zabezpieczającej kanały przed deformacjami. Przewody będą zawieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych oraz wykonanie izolacji. Wszystkie przewody izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 40 mm zabezpieczonych warstwą folii.

Przewody wentylacyjne przed zamontowaniem należy wyczyścić a w trakcie montowania zaślepić otwory. Na przewodach wykonać rewizje umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonując sufity podwieszane i obudowy kanałów wentylacyjnych należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych, nagrzewnic, chłodnic, klap pożarowych, wentylatorów, przepustnic, tłumików.

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

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiętkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 12
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

## 8.5 Bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

LP.	POMIESZCZENIE	POW	WYS.	KUBATURA	NAWIEW	KROTNOŚĆ	WYWIEW	KROTNOŚĆ
						nawiewu		wywiewu
						1/h	m3/h	1/h
		m2	m	m3	m3/h	1/h	m3/h	1/h
0,02	Hall							
0,03	Szatnia	42,15	2,51	105,80	220	2,08	220	2,08
0,04	Pom. Gosp.	4,26	2,51	10,69	30	2,81	30	2,81
0,05	WC dla osób niepełnosprawnych	4,93	2,51	12,37	50	4,04	50	4,04
0,06	Szatnia trenera	16,3	2,51	40,91	170	4,16	170	4,16
0,07	WC	5,32	2,51	13,35	170	12,73	170	12,73
0,08	Szatnia	12,38	2,51	31,07	130	4,18	130	4,18
0,09	Przedsiónek	11,15	2,51	27,99	260	9,29	260	9,29
0,10	Prysznice	11,14	2,51	27,96	400	14,31	400	14,31
0,11	WC dla osób niepełnosprawnych	4,85	2,51	12,17	50	4,11	50	4,11
0,12	Szatnia	12,38	2,51	31,07	130	4,18	130	4,18
0,13	Szatnia	12,38	2,51	31,07	130	4,18	130	4,18
0,14	Przedsiónek	9,66	2,51	24,25	260	10,72	260	10,72
0,15	WC	2,22	2,51	5,57	50	8,97	50	8,97
0,16	Prysznice	11,37	2,51	28,54	400	14,02	400	14,02
0,17	Szatnia	12,59	2,51	31,60	130	4,11	130	4,11
0,18	Korytarz	43,91	2,51	110,21	220	2,00	220	2,00
0,19	Korytarz	17,24	2,51	43,27	90	2,08	90	2,08
0,20	Węzeł sanitarny	17,44	2,51	43,77	150	3,43	150	3,43
0,21	Węzeł sanitarny	12,19	2,51	30,60	130	4,25	130	4,25
0,22	Mag. sprzętu podr.	33,46	2,51	83,98	130	1,55	130	1,55
0,23	Mag. sprzętu	57,70	2,51	144,83	220	1,52	220	1,52
0,23	Hala sportowa	892,4		9432,67	12720	1,35	12720	1,35

## 8.6 Warunki wykonania robót .

Prace należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w:

- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288;
- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej” /Dz.U. nr 62 poz. 288/
- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / wraz ze zmianami

GPVT Pracownia Architektoniczna s.c. ul. Pamiątkowa 2/37 61-512 Poznań	PROJEKT HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W OWIŃSKACH dz. nr 191/4	STRONA 13
	PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH	

- „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401 /.

- „Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych„ / Dz. U. Nr 80.poz. 912/.

Instalacje wentylacji należy wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”- COBRTI INSTAL Zeszyt 5,

- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz. U z dnia 15 czerwca 2002r.,

- warunkami technicznymi montażu podanymi przez producenta systemu np. izolacji, wentylatorów, central itd.

Wyroby zastosowane do wykonania instalacji wentylacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na terytorium Polski, muszą posiadać deklarację zgodności z normą polską lub Aprobatę Techniczną lub dopuszczenie do jednostkowego stosowania w budownictwie. Ponadto elementy tj. siłowniki klap dymowych (zabezpieczenia p.poż) muszą być certyfikowane przez CNBOP w Józefowie.

Kondensat wkrapający się na urządzeniach schładzających i do odzysku ciepła odprowadzić bezpośrednio do instalacji kanalizacyjnej poprzez zasyfonowane przy pomocy pomp skroplin. Przewody kondensatowe wykonane o średnicy 32 mm. Chłodnicę freonową zasilić czynnikiem chłodniczym z niezależnego urządzenia chłodniczego zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Do urządzeń doprowadzić zasilanie elektryczne. Wszystkie urządzenia kanały podłączyć do instalacji uziemiającej – odprowadzającej ładunki wywołane przepływem powietrza.

#### **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.

Projekt rozpatrywać należy łącznie z projektem wykonawczym.

Opracował