

<p>JEDN. PROJEKTOWA TBI ARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. PODGARBARY 10 80-827 GDAŃSK NIP 5842736968</p>	<p>TBI ARCHITEKCI</p>	
<p>TEMAT</p>	<p>ROZBIÓRKA SALI GIMNASTYCZNEJ ORAZ BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z PRZEBUDOWĄ ŁĄCZNIKA SZKOŁY I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ</p>	
<p>KATEGORIA OBIEKTU</p>	<p>Kategoria XV</p>	
<p>ADRES</p>	<p>Zespół Kształcenia w Łubianie Ul. Szkolna 1, 83-407 Łubiana</p>	
<p>LOKALIZACJA</p>	<p>Jedn. ewidencyjna: 220604_2, obręb Łubiana 220604_2.0015, 15 Dz. ewid. 32/10, 28/2;27/2;26/2</p>	
<p>INWESTOR</p>	<p>Gmina Kościerzyna Ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna</p>	
<p>FAZA</p>	<p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	
<p>TOM II</p>	<p>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</p>	
<p>CZEŚĆ 3</p>	<p>PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ</p>	
<p>OPRACOWANIE</p>	<p>Projektant: mgr inż. Jadwiga Majchrzyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Upr. nr SWK/0089/POOS/14</p>	<p>Sprawdzający: mgr inż. Piotr Greinke Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Upr. nr POM/0041/POOS/09</p>
<p>DATA OPRACOWANIA</p>	<p>31.07.2020</p>	

SPIS ZAWARTOŚCI

I.	<u>CZĘŚĆ OPISOWA</u>	3
1.	PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI	3
1.1.	INWESTOR.....	3
1.2.	ADRES INWESTYCJI	3
1.3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO	3
3.1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	3
3.1.1.	<i>Prowadzenie przewodów</i>	4
3.1.2.	<i>Izolacja cieplna</i>	5
3.1.3.	<i>Prób szczelności</i>	5
3.1.4.	<i>Zabezpieczenie instalacji przed rozwinięciem bakterii Legionella</i>	5
3.1.5.	<i>Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą</i>	6
3.1.6.	<i>Tuleje ochronne</i>	7
3.2.	ZABEZPIECZENIE PPOŻ.	7
3.3.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	8
3.3.1.	<i>Hala Sportowa</i>	8
3.3.2.	<i>Zaplecze hali sportowej</i>	8
3.3.3.	<i>Zapotrzebowanie ciepła</i>	9
3.3.4.	<i>Źródło ciepła grzewczego</i>	9
3.4.	INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ	8
3.4.1.	<i>Wymiarowanie podejść pojedynczych</i>	10
3.4.2.	<i>Wymiarowanie podejść zbiorowych</i>	11
3.5.	ZEWNĘTRZNE INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ	11
3.6.	INSTALACJA GAZOWA	11
3.6.1.	<i>Instalacja wewnątrz budynków</i>	11
3.6.2.	<i>Wentylacja kotłowni</i>	12
3.6.3.	<i>Zabezpieczenia</i>	12
3.6.4.	<i>Odprowadzenie spalin</i>	12
3.6.5.	<i>Odbiór instalacji gazowej</i>	12
3.7.	WENTYLACJA MECHANICZNA.....	12
3.7.1.	<i>Założenia projektowe</i>	12
3.7.2.	<i>Sala gimnastyczna</i>	13
3.7.3.	<i>Zaplecze socjalne</i>	13
3.7.4.	<i>Pomieszczenia WC</i>	13
II.	<u>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</u>	21
III.	<u>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</u>	23
IV.	<u>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u>	24

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres inwestycji

„Rozbiórka sali gimnastycznej oraz budowa hali sportowej z przebudową łącznika szkoły i infrastruktury technicznej”

1.1. Inwestor

Gmina Kościerzyna
Ul. Strzelecka 9
83-400 Kościerzyna

1.2. Adres inwestycji

Zespół Kształcenia w Łubianie
Ul. Szkolna 1, 83-407 Łubiana
Jedn. ewidencyjna: 220604_2, obręb Łubiana 220604_2.0015, 15,
Dz. ewid. 32/10, 28/2;27/2;26/2

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego branży sanitarnej na potrzeby realizacji inwestycji pn.: „Rozbiórka sali gimnastycznej oraz budowa hali sportowej z przebudową łącznika szkoły i infrastruktury technicznej”.

Zakres opracowania:

- Instalacje wodociągowe
- Instalacje kanalizacji sanitarnej
- Instalacje centralnego ogrzewania
- Instalacje wentylacji mechanicznej
- Instalacja gazowa

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne przekazane przez Zamawiającego
- Ustalenia ze spotkań w siedzibie Zamawiającego
- Wizje lokalne, szkice, pomiary, dokumentacja fotograficzna

Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. tekst jednolity Dz.U. z 2017r. poz.1332
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 90, poz. 631, ze zmianami)

3. Opis stanu projektowanego

3.1. Instalacja wodociągowa

Rury projektowanej instalacji wodociągowej wykonać z polietylenu sieciowanego w zwojach.

W przedmiotowym projekcie przeprowadzono wymiarowanie przewodów wodociągowych. Określono: średnicę przewodów, strat ciśnienia oraz minimalnego ciśnienia zapewniającego

utrzymanie ciągłości dostaw wody do instalacji przy wymaganym ciśnieniu wody przed punktem czerpalnym. Przepływ obliczeniowy wody q [dm^3/s] określono według niżej podanego wzoru:

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

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- ❖ w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych 2,0 m/s,
- ❖ w pionach 1,0 m/s,
- ❖ w przewodach rozdzielczych 1,0 m/s,
- ❖ w przewodach cyrkulacyjnych 0,5 m/s.

Na odcinkach obliczeniowych wyznaczono liniowe i miejscowe straty ciśnienia. Obliczenie liniowych strat ciśnienia Δp_l [Pa] wykonano korzystając ze wzoru:

$$\Delta p_l = 0,5 * \lambda * \frac{l}{d_i} * v^2 * \rho$$

w którym:

- λ - współczynnik oporów liniowych,
- l – długość odcinka obliczeniowego, [m]
- d_i – wewnętrzna średnica przewodu, [m]
- v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s
- ρ - gęstość wody, kg/m^3

Obliczenia miejscowych strat ciśnienia Δp_m [Pa] wykonano według wzoru:

$$\Delta p_m = 0,5 * \zeta * v^2 * \rho$$

w którym:

- ζ - współczynnik oporów miejscowych,
- v - średnia prędkość przepływu wody w przewodzie, m/s
- ρ - gęstość wody, kg/m^3

3.1.1. Prowadzenie przewodów

Zaprojektowano przewody wodociągowe do zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonane z polietylenu sieciowanego, zakres średnic dn 14 - dn. 32.

W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się zbiorowe mieszacze wody, które służą do przygotowania wody o stałej i bezpiecznej temperaturze w kilku punktach poboru. Mieszacze wody projektuje się w ściennych szafkach. Lokalizacja mieszaczy zgodnie z rysunkiem S.2.

Projektowane instalacje wodociągowe należy włączyć do istniejącej instalacji wodociągowej zlokalizowanej w budynku szkoły na poziomie piwnicy w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody wodociągowe na poziomie piwnicy prowadzić pod sufitem, na pozostałych kondygnacjach prowadzić w bruzdach ściennych oraz w podłodze zgodnie z rysunkami rzutu pomieszczeń. Piony umieszczone w bruzdach ściennych powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. Wewnątrz budynku przewody wodociągowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m a w miejscach skrzyżowań 0,05 m.

Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów czy wodomierzy.

Na drodze prowadzenia rur z polipropylenu dla wody ciepłej w celu zapobieżenia występowania sił wewnętrznych w rurach należy wykonać ramiona kompensacyjne U-kształtowe, bądź zastosować kompensatory mieszkowe.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

3.1.2. Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej ciepłej wody użytkowej oraz zimnej powinny być izolowane cieplnie. Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

3.1.3. Próba szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar. Badanie szczelności instalacji wodociągowej polega na napełnieniu wodą pod ciśnieniem próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut. W tym czasie należy przeprowadzać obserwację przewodów i armatury (czy nie występują przecieki), spadek ciśnienia w okresie próby szczelności nie może być większy niż 2%. Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 70⁰ C.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

3.1.4. Zabezpieczenie instalacji przed rozwinięciem bakterii Legionella

W celu uniknięcia skażenia c.w.u. bakteriami szczepu Legionella należy okresowo przegrzewać zład ciepłej wody do temperatury 70⁰ C. Operacja ta powinna być wykonywana w czasie, gdy instalacja c.w.u. w obiekcie nie jest użytkowana.

3.1.5. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Tabela 1. Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

Wypożalenie sanitarne	Przybór [cm]	Armatura czerpalna [cm]
Zlewozmywak	80 - 90	75 -95
Umywalka	75 - 80	100 - 115
Miska ustępowa: Zawór ciśnieniowy Zbiornik zespolony z miską		90 - 100 79
Zawór czerpalny		100

Tabela 2. Zestawienie projektowanego wypożalenia sanitarnego

Nazwa pomieszczenia	Wypożalenie sanitarne	Przybór [szt.]	Armatura czerpalna [szt.]
0.02	• Miska ustępowa	1	1
0.03	• Umywalka	2	2
0.04	• Natrysk	2	2
0.05	• Umywalka	2	2
0.06	• Natrysk	2	2
0.07	• Miska ustępowa • Pisuar	1 1	1 1
0.09	• Miska Ustępowa	3	3
0.10	• Miska Ustępowa • Pisuar	2 2	2 2
0.11	• Umywalka	3	3
0.12	• Umywalka	3	3
0.18	• Umywalka • Miska Ustępowa	1 1	1 1
0.19	• Umywalka	1	1
0.30	• Umywalka	3	3
0.31	• Miska ustępowa	1	1
0.32	• Natrysk	3	3
0.33	• Umywalka	3	3
0.34	• Miska Ustępowa • Pisuar	1 1	1 1
0.35	• Natrysk	3	3

3.1.6. Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

1. co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
2. co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

3.2. Zabezpieczenie ppoż.

W celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej projektuje się pięć wewnętrznych hydrantów natynkowych HP25 z węzłem półsztywnym o długości 25-30m.

Projektowane hydranty powinny spełniać wymagania PN, zasilanie tego hydrantu powinno być zapewnione, przez co najmniej jedną godzinę.

Projektuje się pięć hydrantów wewnętrznych, zlokalizowanych na poziomie parteru w pomieszczeniu boiska (2 szt.), komunikacji (1 szt.) oraz na poziomie antresoli w pomieszczeniu trybun (2 szt.)

W budynku, w pomieszczeniach, w których lokalizuje się hydranty temperatura będzie zawsze powyżej 5°C, co uniemożliwia zamarzanie przewodów zasilających instalację przeciwpożarową.

Kolor szafek hydrantowych i zwijadła RAL 3000 - czerwony, wymiary podstawowe szafki (wysokość x szerokość x głębokość) 790 x 740 x 250mm.

Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych 25 powinny być umieszczone na wysokości 1,35 m ± 0,1 m od poziomu podłogi. Nasady tłoczne powinna być skierowane do dołu. Szafki hydrantowe montować zgodnie z instrukcją producenta.

Przed hydrantami wewnętrznymi powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Wydajność każdego z hydrantu wynosi 1,0 dm³/s, ciśnienie na podejściu nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa natomiast maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zasilana jest z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Przewody instalacji wodociągowej przeciwpożarowej projektuje się z materiałów niepalnych.

Dopuszcza się przyłączanie do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne HP25, posiadające Certyfikat Zgodności CNBOP, z węzłem długości 30 m. Miejsca usytuowania hydrantów wewnętrznych przeciwpożarowych powinny być oznakowane zgodnie z „PN-92/N – 01256.01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.”

Warunkiem dopuszczenia do użytkowania projektowanych hydrantów wewnętrznych przeciwpożarowych jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

W istniejącym pomieszczeniu kotłowni przy rozdziale instalacji wodociągowej na instalacje na cele przeciwpożarowe i na cele socjalne należy zamontować zawór pierwszeństwa. Stosuje się go w celu odcięcia zasilania instalacji na cele socjalne w przypadku uruchomienia instalacji hydrantowej.

3.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w północnej części budynku szkoły z pomieszczenia kotłowni.

Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 80/60°C.

Temperatury w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN EN 12831.

Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych pomieszczeń podano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

3.3.1. Hala Sportowa

W hali sportowej zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe o parametrach 40/35°C. Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano z rur firmy Comap typu Multiskin4 PE-RT/AL/PE-RT systemu SKINPress (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. ry pracy 95°C i 10 bar.

Obniżenie parametru czynnika grzewczego wykonujemy poprzez zestaw mieszający wyposażony w pompę oraz zawór trójdrogowy. Mieszacz zamontować w pomieszczeniu numer 0.13

System ogrzewania podłogowego w sali głównej zasilany jest z 2 rozdzielaczy w układzie Tichelmann'a. Rozdzielacz o średnicach zgodnych z częścią rysunkową opracowania wykonać z rury firmy Comap typu MultiSKIN4 PEX-c/AL/PEX-c systemu SKINPress z króćcami przyłączeniowymi wykonanymi z trójników SKINPress oraz redukcji dla rury grzewczej 16x2,0 mm umieszczony jest w pustce powietrznej pomiędzy wełną mineralną a konstrukcją podłogi sportowej na krótszym boku sali gimnastycznej.

Aby zapewnić wydajność cieplną rury grzewcze należy ułożyć z rozstawem 100 mm nad wełną mineralną o grubości 100 mm z folią aluminiową pod podłogą drewnianą. Do mocowania rur stosować listwy mocujące typu UC układane na izolacji cieplnej podłogi, Do mocowania rur przy zbliżeniach do słupków gier sportowych należy rury zagęszczać. Na armaturę odcinającą stosować zawory gwintowane na ciśnienie 0,6 MPa oraz temp. 100°C.

Jako zawory regulacyjne na odejściach do poszczególnych rozdzielaczy zamontować zawory statyczne typu Comap 751 zgodnie z częścią rysunkową opracowania w pustce powietrznej podłogi drewnianej. Zaleca się wykonanie do nich rewizji.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez odpowietrzniki przy sprzęgle hydraulicznym.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez:

- centralnie cały zład c.o. odwadniany będzie w pomieszczeniu węzła cieplnego.

3.3.2. Zaplecze hali sportowej

Do ogrzewania zaplecza hali sportowej projektuje się pętle wodnego ogrzewania podłogowego wykonane rur firmy Comap typu Multiskin4 PE-RT/AL/PE-RT systemu SKINPress. Przepływy przez pętle regulowane są za pomocą wskaźników przepływu z zaworami regulacyjnymi z funkcją pamięci nastawy wstępnej zamontowanymi na rozdzielaczach ze stali nierdzewnej zgodnych z normą PN-EN

1264. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach odbywa się za pomocą termostatów sterujących poprzez listwę automatyki głowicami termoelektrycznymi na zaworach regulacyjnych umieszczonych na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

W każdej szafce na rozdzielacze ogrzewania podłogowego należy dodatkowo zamontować zestaw mieszający obniżający temperaturę zasilania ogrzewania podłogowego.

3.3.3. Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie ciepła obliczono za pomocą programu InstalSoft-OZC.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- dla c.o. – 78,7 kW,
- dla wentylacji mechanicznej – 23,9 kW.

Poziome i pionowe przewody rozdzielcze

Projektuje się wyposażenie poszczególnych przewodów rozdzielczych w armaturę odcinającą, regulacyjną i armaturę spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnianie z wody. Dla projektowanego układu z rozdziałem dolnym przewody rozdzielcze należy prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku od pionu do źródła ciepła.

Z pomieszczenia istniejącej kotłowni przewody prowadzić wzdłuż korytarzy – podwieszane.

Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać ich właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji). Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

3.3.4. Źródło ciepła grzewczego

Źródłem ciepła grzewczego dla budynku sali sportowej będzie ciepło z istniejącej kotłowni gazowej. Projektuje się dwa obiegi: instalacji ogrzewania podłogowego oraz nagrzewnic wentylacyjnych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych i uszczelnić pianką montażową.

Należy rozbudować istniejącą kotłownię z kotłami gazowymi w kaskadzie o kolejny kocioł o mocy 160kW - zgodnie z projektem wykonawczym.

3.4. Instalacje kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną w budowanej hali sportowej i przebudowywanym łączniku szkoły projektuje się, jako zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z pomieszczeń sanitarnych do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się wykonanie kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U kielichowych z uszczelką gumową. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź c.o. W przypadku konieczności zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło, rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej.

Przewody odpływowe o średnicy do Dn160 prowadzić ze spadkiem 1,5-15%. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytami lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur PVC Dn40-Dn110 wynosi 1,0m. Przy przejściach

przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnione materiałem plastycznym.

Wymiarowanie podejść kanalizacyjnych polegało na określeniu ich średnic i spadków. Wymiarowanie przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacyjnych polegało na określeniu średnicy przewodów i spadków niezbędnych dla zapewnienia odpowiedniej prędkości przepływu ścieków oraz napełnienia rurociągów. Podstawą wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych są ustalone wartości przepływów obliczeniowych w poszczególnych odcinkach rurociągów.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej, q_s w $[dm^3/s]$ obliczono według wzoru:

$$q_s = K (\sum AW_s)^{1/2}$$

w którym:

K- odpływ charakterystyczny $[dm^3/s]$, zależny od przeznaczenia budynku,

AW_s – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

Tabela 3. Wartości odpływów charakterystycznych

Charakter budynku	K $[dm^3/s]$
Budynki mieszkalne, restauracje, hotele, budynki biurowe	0,5
Szkoły, szpitale, duże obiekty gastronomiczne i hotelowe	0,7
Pralnie, natryski zbiorowe	1,0 ¹⁾
Laboratoria w zakładach przemysłowych	1,2
¹⁾ Jeżeli nie są znane inne, określone wartości odpływów	

W przedmiotowym projekcie przyjęto $K = 0,5 dm^3/s$

Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic pojedynczych podejść, odpowiadającym określonym przyborom, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4. Wartości równoważników odpływów z przyborów sanitarnych oraz średnic dla poszczególnych podejść określonym przyborom

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu AW_s	Średnica podejścia $[m]$
Umywalka	0,5	0,04
Zlewozmywak, basen, zmywak	1,0	0,05
Miska ustępowa	2,5	0,10
Natrysk	1,0	0,05
Wpust podłogowy	1,0	0,07
Pisuar (pojedynczy)	0,5	0,05

3.4.1. Wymiarowanie podejść pojedynczych

Średnicę podejść dobrano według powyższej tabeli w zależności od przyboru sanitarnego. Pojedyncze podejścia do umywarek i zlewów o średnicy 0,04 nie powinny mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy. Gdy warunek ten nie jest spełniony średnicę należy zwiększyć do 0,05 m. Długość podejścia (L) nie powinna przekraczać 3 m dla średnic 0,04 i 0,05 oraz 5 m dla średnic 0,07 (przy różnicy między syfonem a punktem podłączenia do pionu (H) mniejszej od 1m). Przy większych długościach podejść (L) lub wartościach (H) od 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejście do misek ustępowych o średnicy 0,10 m

niewentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1 m, zaś różnica wysokości (H) nie może przekraczać 3 m. Podejścia o większej różnicy wysokości (H) niż 3 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

3.4.2. Wymiarowanie podejść zbiorowych

Średnicę podejść dobrano według poniższej tabeli. Długość podejścia (L) niewentylowanego nie powinna przekraczać 6 m dla średnicy 0,05 m oraz 10 m dla średnicy 0,07 i 0,10 m (przy różnicy wysokości $H < 1$ m). Jeżeli dla przypadków wymienionych wyżej wysokość H wynosi 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 0,10 m należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację, gdy różnica wysokości H jest większa od 1 m. Podejścia o średnicy 0,05 i długości $L > 6$ m oraz o średnicy 0,07 i 0,10 m i długości $L > 10$ m a ponadto o wysokości $H > 3$ m i większej sumie równoważników $AW_s > 16$ należy zaopatrzyć w dodatkową wentylację.

Tabela 5. Dopuszczalne długości podejść zbiorowych i dopuszczalne wartości sumy równoważników odpływu

Średnica podejścia zbiorowego [m]	Długość dopuszczalna L [m]	Dopuszczalna wartość AW_s	
		podejście niewentylowane	podejście wentylowane
0,05	6	1	1,5
0,07	10	3	4,5
0,10	10	16	25,0

3.5. Zewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej

Ze względu na kolizję budowanego budynku hali sportowej z istniejącą instalacją kanalizacji sanitarnej projektuje się przebudowę kolidującej instalacji PVC DN 160.

Przebudowywane i projektowane instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilami podłużnymi instalacji.

3.6. Instalacja gazowa

Rozbudowa instalacji gazowej w budynku szkoły ma na celu doprowadzenie gazu do nowego kotła gazowego stojącego o mocy 122 kW produkcji Brötje zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy. W istniejącej kotłowni znajduje się kaskada dwóch kotłów o mocy 160kW każdy. Projektowaną instalację gazową wykonać z rur stalowych DN40. Włączenie projektowanego gazu do istniejącej rury stalowej DN65 wykonać za pomocą spawania.

3.6.1. Instalacja wewnętrzna budynków

Przewody gazowe instalacji zaprojektowano z rur stalowych lub miedzianych połączonych lutem twardym. Przewody gazowe poziome należy prowadzić nad przewodami innych instalacji (centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacyjnej i elektrycznej) w odległości minimum 10 cm. Przy krzyżowaniu się w/w przewodów odległość powinna wynosić co najmniej 2 cm. Przewody gazowe należy montować ze spadkiem min. 0,4 % w kierunku dopływu gazu lub aparatów gazowych.

Przewody gazowe muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynków za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Odległość pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ścian nie powinna być mniejsza niż 1,5 m. Dla długich prostych przewodów odległość można zwiększyć do 3,0 m.

Przewody instalacji gazowych prowadzić na powierzchni ściany zewnętrznej, dopuszcza się prowadzenie ich w brzdach osłoniętych nie uszczelnionymi ekranami lub wypełnionych – po

uprzedniej próbie szczelności instalacji – łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów.

Rozmieszczenie kotła gazowego i średnice przewodów gazowych przedstawiono na rysunku.

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w rurze osłonowej. Na odcinku poziomym przewodu gazowego przed kotłem należy zamontować zawór odcinający oraz filtr gazu.

3.6.2. Wentylacja kotłowni

Wentylacja pomieszczenia kotłowni odbywać się będzie poprzez istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej.

3.6.3. Zabezpieczenia

Projektowany kocioł gazowy wraz z istniejącymi posiada istniejące naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa.

3.6.4. Odprowadzenie spalin

Spaliny z projektowanego kotła należy odprowadzić przy pomocy projektowanego przewodu spalinowego podłączonego do istniejącego komina Ø250mm w kotłowni.

3.6.5. Odbiór instalacji gazowej

Instalację, po zmontowaniu należy poddać próbie szczelności, zwanej próbą odbiorową, podlegają jej wszystkie odcinki instalacji od zaworu głównego w szafce gazowej do urządzeń gazowych. Próbę szczelności każdej instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 50 kPa ($0,5 \text{ kg/cm}^2$), utrzymując je przez 30 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. W przypadku prowadzenia przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne lub inne pomieszczenia, dla których należy stosować ostrzejsze wymagania odbiorowe, próbę należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa ($1,0 \text{ kg/cm}^2$).

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać powtórnie. Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje ją do rozebrania i powtórnego wykonania.

3.7. Wentylacja mechaniczna

3.7.1. Założenia projektowe

Okres letni: $t_i = +30^\circ\text{C}$, $\phi = 45\%$

Okres zimowy: $t_z = -18^\circ\text{C}$, $\phi = 100\%$

Krotność wymian powietrza:

- Szatnie: $n = 4$ wymiany
- Umywalnie i prysznice: $n = 5$ wymian,
- Magazyn: $n = 1$ wymiana,
- Pomieszczenia trenerów i sędziów: $n = 3$ wymiany
- komunikacja: $n = 0,5$ wymian,
- Sala / boisko:

- 248 osób na widowni - 20 m³/h na osobę,
- 50 osób na sali - 20 m³/h na osobę ćwiczącą,

3.7.2. Sala gimnastyczna

Projektowana wentylacja mechaniczna pomieszczeń hali sportowej z zapleczem ma za zadanie zapewnić odpowiednią ilość powietrza wentylacyjnego (świeżego).

Obliczenia:

248 na widowni

20 m³/h x osobę

$V = 248 \times 20 = 4960 \text{ m}^3/\text{h}$

50 osób ćwiczących

20 m³/h x osobę

$V = 50 \times 20 = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_n = 5960 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $V = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew-wywiew powietrza wentylacyjnego pomieszczenia hali sportowej odbywać będzie się za pomocą projektowanej centrali wentylacyjnej zewnętrznej dachowej o parametrach:

- obrotowy wymienniki ciepła

- $V = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$

- $m = 632 \text{ kg}$

- $Q_{nag} = 17,4 \text{ kW}$ - wymiennik glikolowy,

Kanały na zewnątrz na całej długości izolować wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30. Kanał na zewnątrz zabezpieczyć blachą ochronną ocynkowaną. Przewody wewnętrzne wykonać ze stali nierdzewnej.

3.7.3. Zaplecze socjalne

Nawiew-wywiew powietrza wentylacyjnego pomieszczeń zaplecza socjalnego odbywać będzie się za pomocą projektowanej centrali wentylacyjnej zewnętrznej dachowej o parametrach:

- krzyżowy wymienniki ciepła

- $V_{naw} = 2365 \text{ m}^3/\text{h}$

- $V_{wyw} = 2295 \text{ m}^3/\text{h}$

- $m = 437 \text{ kg}$

- $Q_{nag} = 6,5 \text{ kW}$ - wymiennik glikolowy,

Kanały na całej długości izolować wełną mineralną na folii aluminiowej grubości 30. Kanał na zewnątrz zabezpieczyć blachą ochronną ocynkowaną. Przewody wykonać ze blachy ocynkowanej.

3.7.4. Pomieszczenia WC

Wentylacja mechaniczna w pomieszczeniach WC przy szatni dziewcząt i chłopców odbywać się będzie za pomocą układu kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej. Pomieszczeni wentylowane będą za pomocą wentylatora dachowego typu o wydajności $V = 630 \text{ m}^3/\text{h}$. Wentylator zsynchronizować w centralą nawiewno-wywiewną z zaplecza socjalnego.

3.7.1.Zestawienie rur i kształtek wentylacji mechanicznej

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej utworzone w programie WENTYLE

Oznaczenie Opis elementu Szt. m2

Naw-

Naw- 1	Dysza dalekiego zasięgu KHA-200	14	
Naw- 2	Dysza dalekiego zasięgu KHA-160	2	
Naw- 3	Redukcja PRL1v-N-C-600x1300-900-30-50-10001	1	3.875
Naw- 4	Kolano BSL-900-90	1	4.674
Naw- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-900-1243	1	3.511
Naw- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-900-4x3000+2729	1	
Naw- 7	Czwórnik XSCL-900-355 1		2.592
Naw- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1146	1	0.9
Naw- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1534	1	1.078
Naw- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2984	1	1.686
Naw- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+86	1	1.213
Naw- 12	Redukcja RPCL-355-2501		0.19
Naw- 13	Przepustnica zamykająca DASL-250	1	
Naw- 14	Redukcja RPCL-250-2241		0.2
Naw- 15	Redukcja RPCL-224-1801		0.2
Naw- 16	Redukcja RPCL-180-1251		0.2
Naw- 17	Nypel NSL-125 2		0.053 R
Naw- 18	Przepustnica do kratek SGR SGR-DA-325-75	12	
Naw- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-1x3000+2271	1	5.877
Naw- 21	Redukcja RSCLL-355-300	1	0.228
Naw- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-2984	1	2.811
Naw- 23	Redukcja RSCLL-300-280	1	0.18
Naw- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-280-1x3000+15	1	2.65
Naw- 25	Redukcja RSCLL-280-250	1	0.16
Naw- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2960	1	2.324
Naw- 27	Redukcja RSCLL-250-224	1	0.14
Naw- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2868	1	2.016
Naw- 29	Redukcja RSCLL-224-180	1	0.12
Naw- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+14	1	1.703
Naw- 31	Redukcja RSCLL-180-125	1	0.1
Naw- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2893	1	1.137
Naw- 33	Trójnik TPCL-600-200	1	1.008
Naw- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-603	1	1.135
Naw- 35	Trójnik TSCL-630-200	2	1.218
Naw- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-600-1x3000+2940	1	11.191
Naw- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-630-1x3000+900	1	7.714
Naw- 38	Mufa MSF-630	1	0.418
Naw- 39	Redukcja RSCLL-630-500	1	0.76
Naw- 40	Kolano BSL-500-90	2	1.539
Naw- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-1056	1	1.658
Naw- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-5x3000+815	1	24.83
Naw- 43	Trójnik TSCL-500-200	2	0.945
Naw- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-1383	1	2.171
Naw- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-1x3000+967	1	6.228
Naw- 46	Mufa MSF-500	1	0.332
Naw- 47	Redukcja RSCLL-500-450	1	0.437
Naw- 48	Trójnik TSCL-450-200	1	0.84
Naw- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-1x3000+2386	1	7.61

Naw- 50	Mufa MSF-450	1	0.294		
Naw- 51	Redukcja RSCLL-450-400	1	0.38		
Naw- 52	Trójnik TSCL-400-200	2	0.672		
Naw- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+2387	1		6.766	
Naw- 54	Mufa MSF-400	2	0.265		
Naw- 55	Redukcja RSCLL-400-355	2	0.304		
Naw- 56	Trójnik TSCL-355-200	2	0.546		
Naw- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-355-1x3000+2398	2		6.019	
Naw- 58	Mufa MSF-355	2	0.190		
Naw- 59	Redukcja RSCLL-355-315	2	0.209		
Naw- 60	Trójnik TSCL-315-200	2	0.506		
Naw- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1x3000+2449	2		5.389	
Naw- 62	Mufa MSF-315	2	0.170		
Naw- 63	Redukcja RSCLL-315-250	2	0.22		
Naw- 64	Trójnik TSCL-250-200	2	0.45		
Naw- 65	Trójnik TSCL-180-180	2	0.275		
Naw- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2417	2		4.252	
Naw- 67	Mufa MSF-250	2	0.130		
Naw- 68	Redukcja RSCLL-250-180	2	0.16		
Naw- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1x3000+646	2		2.06	
Naw- 70	Nypel NSL-180	2	0.075		
Naw- 71	Trójnik TSCL-600-900	1	3.486		
Naw- 72	Kanał wentylacyjny SPR-C-900-1x3000+2593	1		15.805	
Naw- 73	Mufa MSF-600	1	0.394		
Naw- 74	Redukcja RSCLL-600-400	1	0.76		
Naw- 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2918	1		3.665	
Naw- 76	Przepustnica zamykająca DASL-400	1			
Naw- 77	Przepustnica zamykająca DASL-600	1			
Naw- 78	Przepustnica zamykająca DASL-355	1			
Naw- 79	Tłumik akustyczny okrągły SIBROL-50-900-1200	1			

Naw_s-					
Naw_s- 1	Kolano BP-C-80-90	10	0.063		
Naw_s- 2	Anemostat okrągły NCD-150	6			
Naw_s- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-700	2		0.879	
Naw_s- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-908	1		0.4	
Naw_s- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+50	1		0.766	
Naw_s- 6	Trójnik TS-C-250-400	1	0.875		
Naw_s- 7	Trójnik TS-C-250-160	1	0.4		
Naw_s- 8	Redukcja RSCL-C-150-140	1	0.063		
Naw_s- 9	Trójnik TPC-C-150-80	1	0.13		
Naw_s- 10	Kolano BSD-C-400-90	2	1.562		
Naw_s- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1694	1		0.798	
Naw_s- 12	Redukcja RSCL-C-180-150	1	0.08		
Naw_s- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1472	1		0.831	
Naw_s- 14	Redukcja RSCL-C-200-180	1	0.08		
Naw_s- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1182	1		2.626	
Naw_s- 16	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16		
Naw_s- 17	Trójnik TPC-C-250-80	1	0.225		
Naw_s- 18	Trójnik TPC-C-250-100	2	0.3		
Naw_s- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1336	1		1.049	
Naw_s- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+515	1		2.759	
Naw_s- 21	Przepustnica zamykająca DASL-C-80	4			
Naw_s- 22	Przepustnica zamykająca DASL-C-100	2			

Naw_s- 23	Przepustnica zamykająca DASL-C-160	1		
Naw_s- 24	Przepustnica zamykająca DASL-C-250	2		
Naw_s- 25	Zaślepka CSL-C-140	2	0.021	
Naw_s- 26	Kratka do kanałów okr. SGR-1-425-75	10		
Naw_s- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+2238	1	1.315	
Naw_s- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1219	1	0.479	
Naw_s- 29	Redukcja RSCL-C-160-125	2	0.08	
Naw_s- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-736	1	0.37	
Naw_s- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1515	1	1.774	
Naw_s- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2481	1	2.752	
Naw_s- 33	Redukcja RSCL-C-200-160	1	0.1	
Naw_s- 34	Kolano BP-C-200-90	1	0.275	
Naw_s- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+1673	1	2.935	
Naw_s- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-150	1	0.094	
Naw_s- 37	Redukcja RSCL-C-224-200	1	0.1	
Naw_s- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2690	1	1.891	
Naw_s- 39	Zaślepka CSL-C-125	1	0.021	
Naw_s- 40	Redukcja RSCL-C-250-224	1	0.14	
Naw_s- 41	Trójnik TPC-C-100-80	2	0.104	
Naw_s- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-407	1	0.102	
Naw_s- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-582	2	0.146	
Naw_s- 44	Redukcja RSCL-C-100-80	2	0.042	
Naw_s- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-92	1	0.029	
Naw_s- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-358	1	0.09	
Naw_s- 47	Kolano BP-C-250-90	6	0.430	
Naw_s- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-332	1	0.083	
Naw_s- 49	Kolano BP-C-100-90	3	0.085	
Naw_s- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2583	1	0.811	
Naw_s- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1266	1	0.398	
Naw_s- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+664	1	0.92	
Naw_s- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-277	1	0.218	
Naw_s- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-314	1	0.099	
Naw_s- 55	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-655	1	0.206	
Naw_s- 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-176	1	0.055	
Naw_s- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+2045	1	3.96	
Naw_s- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1685	1	1.323	
Naw_s- 59	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-385	1	0.483	
Naw_s- 60	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-83	1	0.065	
Naw_s- 61	Kolano BS-C-400-90	1	1.046	
Naw_s- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+2646	1	7.091	
Naw_s- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-613	1	0.77	
Naw_s- 64	Tłumik SIBGL-100-C-400-1500	1		
Naw_s- 65	Redukcja PRL1v-N-C-821x440-400-30-50-250	1	0.824	
Naw_s- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-56	1	0.044	

Wyw-

Wyw- 1	Przepustnica wielopłaszczyznowa DASQ-630	1		
Wyw- 2	Przepustnica wielopłaszczyznowa DASQ-500	1		
Wyw- 3	Kratka do kanałów okr. SGR-1-625-125	14		
Wyw- 4	Redukcja PRL1v-N-C-600x1300-900-30-50-1000	1	3.875	
Wyw- 5	Tłumik akustyczny okrągły SIBROL-50-900-1200	1		
Wyw- 6	Kolano BSL-900-90	1	4.674	
Wyw- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-900-51	1	0.143	
Wyw- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+293	1	2.585	

Wyw- 9	Redukcja RPCL-315-2502	0		
Wyw- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2973	1	2.941	
Wyw- 11	Redukcja RPCL-400-3152	0.19		
Wyw- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+2946	1	7.468	
Wyw- 13	Redukcja RPCL-450-4002	0.19		
Wyw- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-2953	1	4.172	
Wyw- 15	Redukcja RPCL-500-4502	0.19		
Wyw- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-2939	1	4.614	
Wyw- 17	Redukcja RPCL-560-5001	0.19		
Wyw- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-560-1x3000+25	1	5.318	
Wyw- 19	Redukcja RPCL-630-5601	0.19		
Wyw- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-630-2908	1	5.752	
Wyw- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2540	1	1.994	
Wyw- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2787	1	2.756	
Wyw- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-2819	1	3.54	
Wyw- 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-1x3000+156	1	4.459	
Wyw- 25	Redukcja RPCL-630-5001	0.19		
Wyw- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-500-2038	1	3.199	
Wyw- 28	Trójnik TSCL-630-900	1	4.116	
Wyw- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-900-9x3000+2173	1	82.443	
Wyw_s-				
Wyw_s- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-1x3000+1021	1	1.769	
Wyw_s- 2	Redukcja RSCL-C-180-140	2	0.08	
Wyw_s- 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-2157	1	1.219	
Wyw_s- 4	Redukcja RSCL-C-200-180	1	0.08	
Wyw_s- 5	Trójnik TSC-C-80-80	3	0.104	
Wyw_s- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1637	1	1.028	
Wyw_s- 7	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16	
Wyw_s- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-680	1	0.171	
Wyw_s- 9	Redukcja RSCL-C-140-80	1	0.084	
Wyw_s- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000+1648	1	6.004	
Wyw_s- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-1x3000+483	1	1.532	
Wyw_s- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-1299	1	0.734	
Wyw_s- 13	Redukcja RSCL-C-224-180	1	0.12	
Wyw_s- 14	Kolano BP-C-224-90	1	0.326	
Wyw_s- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-1x3000+1438	1	3.12	
Wyw_s- 16	Redukcja RSCL-C-250-224	1	0.14	
Wyw_s- 17	Kolano BP-C-250-90	1	0.430	
Wyw_s- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1893	1	1.486	
Wyw_s- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+590	1	0.901	
Wyw_s- 20	Kolano BP-C-80-90	14	0.063	
Wyw_s- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-389	1	0.098	
Wyw_s- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2018	1	0.507	
Wyw_s- 23	Anemostat okrągły NCD-150	13		
Wyw_s- 24	Przepustnica zamykająca DASL-C-80	12		
Wyw_s- 25	Trójnik TSC-C-250-80	1	0.3	
Wyw_s- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-3x3000+1405	1	8.168	
Wyw_s- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-369	1	0.29	
Wyw_s- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+1161	1	1.044	
Wyw_s- 29	Redukcja RSCL-C-125-80	1	0.063	
Wyw_s- 30	Trójnik TSC-C-125-80	1	0.156	
Wyw_s- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+38	1	1.194	
Wyw_s- 32	Redukcja RSCL-C-140-125	1	0.063	

Wyw_s- 33	Redukcja RSCL-C-250-125	1	0.18		
Wyw_s- 34	Trójnik TSC-C-140-80	1	0.156		
Wyw_s- 35	Trójnik TS-C-250-300	1	0.675		
Wyw_s- 36	Przepustnica zamykająca DASL-C-250	2			
Wyw_s- 37	Przepustnica zamykająca DASL-C-140	1			
Wyw_s- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-146	1	0.064		
Wyw_s- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-817	1	0.205		
Wyw_s- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-877	1	0.22		
Wyw_s- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-869	1	0.218		
Wyw_s- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2802	1	0.703		
Wyw_s- 43	Kratka do kanałów okr. SGR-1-425-75	8			
Wyw_s- 44	Zaślepka CSL-C-140	1	0.021		
Wyw_s- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2x3000+1344	1	1.843		
Wyw_s- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2503	1	0.628		
Wyw_s- 47	Redukcja RPC-C-100-80	1	0.042		
Wyw_s- 48	Trójnik TPC-C-100-80	1	0.104		
Wyw_s- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-219	1	0.069		
Wyw_s- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+140	1	0.986		
Wyw_s- 51	Redukcja RSCL-C-140-100	1	0.063		
Wyw_s- 52	Trójnik TPC-C-140-80	2	0.13		
Wyw_s- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-208	1	0.091		
Wyw_s- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-598	1	0.263		
Wyw_s- 55	Kolano BP-C-140-90	1	0.145		
Wyw_s- 56	Kolano BP-C-160-90	4	0.182		
Wyw_s- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-1539	1	0.677		
Wyw_s- 58	Kanał wentylacyjny SPR-C-140-2431	1	1.07		
Wyw_s- 59	Redukcja RSCL-C-160-140	1	0.08		
Wyw_s- 60	Trójnik TPC-C-160-80	1	0.15		
Wyw_s- 61	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-173	1	0.087		
Wyw_s- 62	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2772	1	1.392		
Wyw_s- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-353	1	0.089		
Wyw_s- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1538	1	0.386		
Wyw_s- 65	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1392	1	0.349		
Wyw_s- 66	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-369	1	0.093		
Wyw_s- 67	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-700	2	0.879		
Wyw_s- 68	Trójnik TS-C-300-400	1	0.902		
Wyw_s- 69	Redukcja RSCL-C-300-250	1	0.2		
Wyw_s- 70	Przepustnica zamykająca DASL-C-160	1			
Wyw_s- 71	Przepustnica zamykająca DASL-C-300	1			
Wyw_s- 72	Trójnik TPC-C-300-160	1	0.44		
Wyw_s- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-111	1	0.105		
Wyw_s- 74	Kanał wentylacyjny SPR-C-300-1754	1	1.652		
Wyw_s- 75	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-422	1	0.212		
Wyw_s- 76	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2703	1	1.357		
Wyw_s- 77	Kolano BSD-C-400-90	1	1.562		
Wyw_s- 78	Kolano BS-C-400-90	2	1.046		
Wyw_s- 79	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+1400	1	5.526		
Wyw_s- 80	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1x3000+1058	1	5.097		
Wyw_s- 81	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1790	1	2.248		
Wyw_s- 82	Tłumik SIBGL-100-C-400-1500	1			
Wyw_s- 83	Redukcja PRL1v-N-C-821x440-400-30-50-250	1	0.824		
Wyw_wc-					
Wyw_wc- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2406	1	0.604		

Wyw_wc- 2	Zawór wywiewny KW-RML-80-C	12		
Wyw_wc- 3	Kolano BP-C-80-90	31	0.063	
Wyw_wc- 4	Kolano BP-C-100-90	1	0.085	
Wyw_wc- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-403	1	0.101	
Wyw_wc- 6	Trójnik TPC-C-80-80	4	0.078	
Wyw_wc- 7	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1240	1	0.311	
Wyw_wc- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+1230	1	1.062	
Wyw_wc- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-504	1	0.127	
Wyw_wc- 10	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-290	1	0.073	
Wyw_wc- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1207	1	0.303	
Wyw_wc- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-266	1	0.067	
Wyw_wc- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-980	1	0.246	
Wyw_wc- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1x3000+2601	1	1.406	
Wyw_wc- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-261	1	0.066	
Wyw_wc- 16	Redukcja RSCL-C-100-80	2	0.042	
Wyw_wc- 17	Wentylator dachowy RF-2-125	1		
Wyw_wc- 18	Wentylator dachowy RF-2-200	1		
Wyw_wc- 19	Trójnik TPC-C-100-80	2	0.104	
Wyw_wc- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-45	1	0.014	
Wyw_wc- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1701	1	0.534	
Wyw_wc- 22	Redukcja RSCL-C-160-100	1	0.1	
Wyw_wc- 23	Trójnik TPC-C-160-125	1	0.2	
Wyw_wc- 24	Trójnik TPC-C-180-125	1	0.225	
Wyw_wc- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-74	2	0.019	
Wyw_wc- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1030	2	0.258	
Wyw_wc- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-878	1	0.22	
Wyw_wc- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-452	1	0.113	
Wyw_wc- 29	Redukcja RSCL-C-125-80	2	0.063	
Wyw_wc- 30	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-890	1	0.35	
Wyw_wc- 31	Trójnik TPC-C-125-80	2	0.13	
Wyw_wc- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-122	2	0.031	
Wyw_wc- 33	Przepustnica zamykająca DASL-C-125	2		
Wyw_wc- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-186	1	0.073	
Wyw_wc- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-90	1	0.023	
Wyw_wc- 36	Kolano BP-C-125-90	1	0.118	
Wyw_wc- 37	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-477	1	0.187	
Wyw_wc- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2434	1	0.957	
Wyw_wc- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-220	1	0.11	
Wyw_wc- 40	Redukcja RSCL-C-180-160	1	0.08	
Wyw_wc- 41	Kolano BP-C-180-90	5	0.231	
Wyw_wc- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-220	1	0.124	
Wyw_wc- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-654	1	0.37	
Wyw_wc- 44	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-556	1	0.314	
Wyw_wc- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-700	2	0.396	
Wyw_wc- 46	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-700	2	0.22	
Wyw_wc- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-180-398	1	0.225	
Wyw_wc- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-314	1	0.079	
Wyw_wc- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-301	1	0.076	
Wyw_wc- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-182	1	0.046	
Wyw_wc- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1347	1	0.338	
Wyw_wc- 52	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-295	1	0.074	
Wyw_wc- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1267	1	0.318	
Wyw_wc- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-466	1	0.146	
Wyw_wc- 55	Przepustnica zamykająca DASL-C-80	2		

Nypel dodane:

Nypel NS-C-1001	0.039
Nypel NS-C-1252	0.053
Nypel NS-C-1402	0.052
Nypel NS-C-1601	0.064
Nypel NS-C-2002	0.085
Nypel NS-C-2241	0.089
Nypel NS-C-2507	0.130
Nypel NS-C-4003	0.265
Nypel NS-C-80 9	0.032
Nypel NSL-125 1	0.053
Nypel NSL-180 3	0.075
Nypel NSL-250 3	0.130
Nypel NSL-280 1	0.151
Nypel NSL-315 2	0.170
Nypel NSL-355 3	0.190
Nypel NSL-400 2	0.265
Nypel NSL-450 2	0.294
Nypel NSL-500 6	0.332
Nypel NSL-560 1	0.365
Nypel NSL-600 1	0.394
Nypel NSL-630 1	0.418
Nypel NSL-900 14	0.710

Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych: 431.3 m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych: 90.3 m2
Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych: 0 m2
Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych: 9.4 m2

Uwagi dla wykonawcy

Wykonanie robót należy powierzyć wykwalifikowanemu wykonawcy. Roboty wykonać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi.

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych w stosunku do zaprojektowanych z zachowaniem tych samych standardów technicznych, technologicznych, jakościowych i funkcjonalnych.

Projektant: mgr inż. Piotr Greinke

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Upr. nr POM/0041/POOS/09

<p>JEDN. PROJEKTOWA TBiARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. PODGARBARY 10 80-827 GDAŃSK NIP 5842736968</p>	<p>TBi ARCHITEKCI</p>	
<p>TEMAT</p>	<p>ROZBIÓRKA SALI GIMNASTYCZNEJ ORAZ BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z PRZEBUDOWĄ ŁĄCZNIKA SZKOŁY I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ</p>	
<p>KATEGORIA OBIEKTU</p>	<p>Kategoria XV</p>	
<p>ADRES</p>	<p>Zespół Kształcenia w Łubianie Ul. Szkolna 1, 83-407 Łubiana</p>	
<p>LOKALIZACJA</p>	<p>Jedn. ewidencyjna: 220604_2, obręb Łubiana 220604_2.0015, 15, Dz. ewid. 32/10, 28/2;27/2;26/2</p>	
<p>INWESTOR</p>	<p>Gmina Kościerzyna Ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna</p>	
<p>FAZA</p>	<p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>	
<p>TOM II</p>	<p>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</p>	
<p>CZEŚĆ 3</p>	<p>PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ</p>	
	<p>II. <u>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</u></p>	
<p>OPRACOWANIE</p>	<p>Projektant: mgr inż. Jadwiga Majchrzyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Upr. nr SWK/0089/POOS/14</p>	<p>Sprawdzający: mgr inż. Piotr Greinke Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Upr. nr POM/0041/POOS/09</p>

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- Instalacje wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej budynku hali i łącznika szkoły

2 Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbudowie:

- Budowa hali sportowej z przebudową łącznika szkoły

3 Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- ruch pojazdów mechanicznych

4 Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- Roboty wykonywane przy użyciu elektronarzędzi
- Roboty wykonywane przy użyciu sprzętu ciężkiego (koparki, dźwigi)
- Prace wykonywane w wykopach

5 Sposób oznakowania miejsc prowadzenia robót budowlanych:

- ruch pojazdów mechanicznych miejsce prowadzenie robót należy oznakować taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich

6 Sposób instruktażu pracowników:

- W przypadku wykonywania prac budowlanych związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.
- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.
Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Projektant: mgr inż. Jadwiga Majchrzyk

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Upr. nr SWK/0089/POOS/14

JEDN. PROJEKT.: TBiARCHITEKCI Sp. z o.o. ul. PODGARBARY 10 80-827 GDAŃSK NIP 5842736968	TBi ARCHITEKCI	
TEMAT	ROZBIÓRKA SALI GIMNASTYCZNEJ ORAZ BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z PRZEBUDOWĄ ŁĄCZNIKA SZKOŁY I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	
KATEGORIA OBIEKTU	Kategoria XV	
ADRES	Zespół Kształcenia w Łubianie Ul. Szkolna 1, 83-407 Łubiana	
LOKALIZACJA	Jedn. ewidencyjna: 220604_2, obręb Łubiana 220604_2.0015, 15, Dz. ewid. 32/10, 28/2;27/2;26/2	
INWESTOR	Gmina Kościerzyna Ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
TOM II	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	
CZEŚĆ 3	PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ	
	III. <u>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO</u>	
	<p>My, niżej podpisani oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej</p> <p>(art. 20, ust. 4 ustawy Prawo Budowlane)</p>	
OPRACOWANIE	Projektant: mgr inż. Jadwiga Majchrzyk Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Upr. nr SWK/0089/POOS/14	Sprawdzający: mgr inż. Piotr Greinke Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Upr. nr POM/0041/POOS/09

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S_01	Instalacje wod - kan - Rzut piwnicy	
S_02	Instalacje wod - kan - Rzut parteru	
S_03	Instalacje wod - kan - Rzut trybun	
S_04	Instalacje wod - kan - Aksonometria i rozwinięcie	
S_05	Instalacje CO - Rzut piwnicy	
S_06	Instalacje CO - Rzut parteru	
S_07	Instalacje co - Rzut trybun	
S_08	Instalacja gazowa - Rzut piwnicy	
S_09	Schemat technologiczny kotłowni	
S_10	Wentylacja mechaniczna - Rzut parteru	
S_11	Wentylacje mechaniczna - Rzut trybun	