

1. Spis zawartości.

Część opisowa:

1. Spis zawartości.....	2
2. Spis rysunków.....	3
3. Opis techniczny.....	4
3.1. Dane ogólne.....	4
3.1.1. Podstawa opracowania.....	4
3.1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3.1.3. Opis rozwiązań projektowych – instalacja ciepłej wody użytkowej.....	4
3.1.3.1 Opis wykonania – instalacja wody zimnej i ciepłej.....	5
3.1.4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
3.1.4.1 Opis wykonania – instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
3.1.5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.	7
3.1.5.1. Opis wykonania – instalacja c.o.	8
3.1.6. Płukanie i próba szczelności – instalacja c.o.....	9
3.1.7. BHP	9

Część rysunkowa:

Rysunki wg załączonego spisu rysunków.

2. Spis rysunków.

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1	IS/1	Rzut parteru – instalacja wody	1:100
2	IS/2	Rzut piętra – instalacja wody	1:100
3	IS/3	Rzut parteru – instalacja kanalizacji	1:100
4	IS/4	Rzut piętra – instalacja kanalizacji	1:100
5	IS/5	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100
6	IS/6	Rzut piętra – instalacja c.o.	1:100
7	IS/7	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:100
8	IS/8	Rzut dachu – instalacja kolektorów	1:100

3. Opis techniczny.

3.1. Dane ogólne

3.1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Podkłady budowlane.
- Obowiązujące akty prawne:
 - o Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. poz 1409 z późn. zmianami)
 - o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U. nr 75 poz 690 rok 2002, zmiany: Dz. U. Nr 33 poz 270 r. 2003, Dz. U. Nr 109 poz 1156r. 2004,
 - o Aktualne normy.

3.1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wod-kan i c.o. dla budowy Sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Sośnicowicach przy ul. Gliwickiej 21.

Zakres opracowania obejmuje:

- wewnętrzną instalację wody i kanalizacji,
- wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania.

3.1.3. Opis rozwiązań projektowych – instalacja ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się zasilanie pionów oraz poziomów instalacji wody użytkowej z projektowanego przyłącza wody – według oddzielnego opracowania.

Zaprojektowano zasilanie w ciepłą wodę użytkową z istniejącej kotłowni węglowej zlokalizowanej na poziomie piwnic w istniejącej części budynku. Instalację należy doprowadzić do przygotowanych pionów na poziomie parteru (ciepła woda oraz cyrkulacja). Miejsca połączeń nowej instalacji z istniejącą pokazano na rzutach. Dodatkowo zaprojektowano zasilanie ciepłej wody z instalacji solarnej w tym celu w istniejącej kotłowni należy zlokalizować zbiornik cwu o pojemności 400l.

Zaprojektowano dogrzewanie zbiornika cwu kolektorami słonecznymi w okresie letnim. Źródłem ciepła dla instalacji solarnej będą kolektory słoneczne firmy np. Geres Asco Gm5 lub równoważne.

Wymagania dotyczące kolektorów słonecznych:

- kolektor płaski o powierzchni apertury 2,44 m²
- budowa absorbera: meandra,
- wydajności na moduł kolektora $G=1000\text{W/m}^2$ przy różnicy temperatury 10K – 2,063 kW,
- minimalna sprawność kolektora 86%,
- maksymalna temperatura stagnacji 146 °C,
- absorber pokryty powłoką wysokoselektywną,
- antyrefleksyjna szyba solarna o grubości 4 mm

Wymaga się dla kolektorów słonecznych certyfikatu zgodności na znak Keymark („Solar Keymark”) lub inny równoważny certyfikat zgodności potwierdzający przeprowadzenie badań zgodnie z całym wymaganym zakresem normy PN-EN 12975-1 (lub równoważną) według metodologii ujętej w normie PN-EN12975-2 (lub równoważnej).

Połączenie instalacji solarnej z pomieszczeniem źródła ciepła zaprojektowano z rur miedzianych izolowanych o średnicy 18mm. Rurociąg należy prowadzić pod stropem pomieszczeń – trasa została pokazana na rzucie. Rozmieszczenie i lokalizację kolektorów pokazano na rzucie dachu.

3.1.3.1 Opis wykonania – instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalacja wodociągowa wody zimnej i ciepłej zostanie wykonana z rur wielowarstwowych sieciowanych w systemie PeX.

Główne przewody instalacji wody bytowej zostaną zabezpieczona przed roszeniem otuliną z pianki polietylenowej.

Zabudowywane rurociągi oraz armatura muszą być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie na terenie Polski (posiadać deklarację zgodności z PN, Aprobata Techniczną ewentualnie dopuszczenie do jednostkowego stosowania) oraz muszą posiadać dopuszczenie Państwowego Zakładu Higieny do kontaktu z wodą pitną.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa zostanie poprowadzona w bruzdach ściennych obiektu i pod stropem pomieszczeń.

Przewody poziome będą mocowane z wykorzystaniem podpór stałych i ruchomych.

Przewody podejść będą dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody instalacji powinny być układane w odległości od ściany, stropu albo podłogi wynoszącej co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32-50mm – 5 cm
- dla przewodów średnicy 65-80mm – 7 cm
- dla przewodów średnicy 100mm – 10 cm

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed dewastacją i uszkodzeniem.

Przewody instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej instalacji elektrycznej. Minimalna podległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.

Przy przejściu rury przez posadzkę 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 przewodu :

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

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku w stropie. Przejście przez przegrodę (strop) wykonane dla otworu powyżej 4 cm należy wykonać jako ogniochronne.

Tuleje ochronne należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych.

Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę i umożliwiającym jej przemieszczanie się. W tulei nie można wykonywać żadnego połączenia.

Przed zainstalowaniem armatury należy zdjąć wszystkie ochronne zaślepienia i oczyścić z ewentualnych zanieczyszczeń.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku

Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażowymi podanymi przez producenta rurociągów.

3.1.4. Opis rozwiązań projektowych – instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacyjna została zaprojektowana dla odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych poprzez piony kanalizacyjne (oznaczenie na rysunkach „K”) oraz poziome odcinki rurociągów – jak pokazano na rzutach budynku.

Projektuje się jedno wyjście kanalizacji z budynku, jak pokazano na rzucie parteru, rys. nr IS/3. Dokładne miejsce włączenia do istniejącej instalacji kanalizacyjnej należy sprawdzić na etapie budowy. Projektuje się nowe przyłącze kanalizacji sanitarnej według oddzielnego opracowania.

Rurociągi główne poziome należy prowadzić pod posadzką, jak pokazano na rzucie.

Wentylacja instalacji kanalizacji odbywać się będzie przez odpowietrzenia wyprowadzone na dach budynku. Projektuje się odwodnienia posadzek w pomieszczeniach tzw. mokrych z wykorzystaniem wpustów podłogowych, jak pokazano na rzutach.

Ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej obok budynku przez istniejące studnie kanalizacyjne.

3.1.4.1 Opis wykonania – instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewody instalacji kanalizacji dla ścieków bytowych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku.

Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwyty lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi przekładkami.

Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić dla rur z PVC do 1,25m i dla pozostałych materiałów do 2,0m.

Złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów.

Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji wody zimnej i ciepłej, instalacji ogrzewania, instalacji gazowej oraz przewodami instalacji elektrycznej.

Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej oraz przewodów instalacji ogrzewczej, powinna wynosić co najmniej 0,1m. Jeżeli dla przewodów konieczne jest wymagane wykonanie izolacji termicznej odległość tę należy mierzyć od zewnętrznej części płaszcza izolacji.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej rury przewodowej.

Przejścia przez strop przewodów z PVC wymagają zastosowania tulei ochronnej wystającej około 3 cm powyżej podłogi.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne złącze przewodu.

Instalacja kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-92/B-01707 oraz wymaganiami zawartymi w instrukcji montażu instalacji kanalizacyjnej z PVC – producenta oraz warunkami technicznymi wykonania instalacji z tworzyw sztucznych.

3.1.5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania dla ogrzania pomieszczeń w budynku.

Źródłem zasilania w ciepło budynku będzie kotłownia węglowa zlokalizowana na poziomie piwnic Szkoły. Zaprojektowano układ pompowy który należy zamontować na istniejącym rozdzielaczu z rur stalowych i podłączyć do instalacji grzewczej. Dodatkowo należy wykonać likwidację istniejących przewodów kominowych spalinowych łącznie z podłączeniami do istniejących kotłów.

Projektuje się przełożenie kotłów węglowych z ustawieniem ich na fundamencie oraz wykonanie nowego podłączenia do instalacji wewnętrznej oraz oddzielne odprowadzanie spalin przez osobne kominy spalinowe.

Projektuje się nowy układ pompowy z rozdzielaczem dla istniejących obiegów grzewczych w budynku Szkoły oraz dla obiegów grzewczych nowego budynku Sali gimnastycznej (wg oddzielnego opracowania).

Zaprojektowano układ pompowy który należy zamontować na rozdzielaczu z rur stalowych i podłączyć do instalacji grzewczej.

Projektuje się odwodnienie posadzki kotłowni realizowane przez studzienkę schładzającą o gł. 0,6m o wymiarach 0,7x0,7m zamkniętą kratą stalową i wyposażoną w pompę zatapialną uruchamianą ręcznie w przypadku jej napełnienia.

Zaprojektowano wykonanie nowych przewodów spalinowych z przyłączeniem do nowoprojektowanego komina zewnętrznego zlokalizowanego na elewacji przy ścianie zewnętrznej kotłowni. Zaprojektowano odprowadzenie spalin w systemie DWWŻ wykonany z blachy zaliczanej do żaroodpornych o grubości 1mm i średnicy D=350/450mm oraz D=250/350mm. Wysokość komina h=12m.

Parametry projektowanej instalacji c.o.:

- moc c.o.	~ 35kW
- parametry wody grzewczej	70/50°C
- strefa klimatyczna	III
- średnia temp. wewn.	+20°C

Parametry istniejącej kotłowni:

- zainstalowana moc kotłowni	~ 280kW
- zapotrzebowanie na ciepło istn. budynku (pow. użytk. A=950m ²)	~ 110 kW
- zapotrzebowanie na ciepło Sali gimnastycznej	~ 40 kW
- zapotrzebowanie na c.w.u.	~ 50 kW
- strefa klimatyczna	III
- średnia temp. wewn.	+20°C

Obliczenia symulacyjne dla zaprojektowanej instalacji c.o.

– przeprowadzono przy pomocy programu obliczeniowego firmy InstalSoft Sp. z o.o.

Zaprojektowane piony i magistrale podpionowe przeniosą zakładane obciążenia termodynamiczne bez wpływu na wzrost oporów liniowych. Obliczenia przeprowadzono dla ekstremalnych warunków pracy instalacji.

Ciepło dostarczane jest do poszczególnych pomieszczeń poprzez rozprowadzenie poziome oraz pionami.

Regulacja instalacji ilościowa w zależności od chwilowych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń. Instalacja z rur wielowarstwowych PEX-Al.-PEX łączonych na złączki zaprasowywane.

Projektuje się ogrzewanie grzejnikami płytowymi z zaworami termostatycznymi. Grzejniki wyposażone będą w głowice termostatyczne dla regulacji temperatury pomieszczeń. Projektowane grzejniki zasilane będą wodą o temperaturze 70/50°C, ogrzewanie z rozdziałem dolnym w systemie dwururowym.

3.1.5.1. Opis wykonania – instalacja c.o.

Rurociągi i armatura

Instalację zaprojektowano z rur PEX-Al.-PEX łączonych na złączki zaprasowywane. Rury należy prowadzić w podłodze, jak pokazano na rzucie. Prowadzenie przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

Zabezpieczenie rur zgodnie z instrukcją producenta oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z rur stalowych.

Średnice i sposób rozprowadzenia przewodów pokazano na rzucie. Zaizolować rurociągi na poziomie piwnic.

Grzejniki

W budynku zastosowano grzejniki z podłączeniem dwururowym typ K z zaworem termostatycznym. Przy montażu grzejników należy zachować normatywne odległości od posadzki i parapetu. Grzejniki należy montować wg miejsc pokazanych na rzutach. Przy projektowanych grzejnikach zamontować głowice termostatyczne.

Regulacja

Regulację instalacji grzewczej uzyskuje się poprzez odpowiednie nastawy wstępne w przygrzejnikowych zaworach termostatycznych w grzejnikach.

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji zapewniają odpowietrzniki przy grzejnikach oraz odpowietrzniki montowane na końcówkach pionów. Odpowietrzniki montować pod stropem pomieszczeń. Odwodnienie – w najniższych punktach instalacji w kotłowni. W miejscach trudno dostępnych odcinki poziome odwadniane będą przy grzejnikach.

Połączenia i ułożenia rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów producenta.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać trasowanie instalacji. Po wykonaniu montażu i przed przekazaniem ich do eksploatacji należy przeprowadzić badania techniczne przewodu (instalacji).

Instalacje c.o. należy poddać próbie szczelności przez zaizolowaniem i obudowaniem instalacji.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6 Corbi Instal
- Normami,
- Instrukcjami montażu producentów
- Przepisami BHP i ppoż.

Wyroby zastosowane do wykonania instalacji ogrzewania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

3.1.6. Płukanie i próba szczelności – instalacja c.o.

Badanie szczelności należy przeprowadzić po sprawdzeniu poprawności montażu armatury i działania armatury odcinającej oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Po napełnieniu instalacji wodą należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub rośnienie.

3.1.7. BHP

Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach:

- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. nr.169 poz. 1650 z późn. Zm)
- „ 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 MGPIB z dnia 1października 1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych„ / Dz. U. Nr 96 poz 437 /
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” Wyd. II PKTSGGiK, Warszawa 2000.

3.1.8. Zestawienie materiałów

Zestawienie urządzeń układu solarnego kpl:

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1	kolektory słoneczne typ Gm5	szt	4	Geres-Asco
2	konstrukcja wolnostojąca do mocowania kolektorów na dachu płaskim	Kpl	1	Geres-Asco
3	zestaw złączek	Kpl	1	Geres-Asco
4	naczynie wzbiorcze solarne o pojemności 33 dm ³	szt	1	Reflex
5	zasobnik podgrzewu c.w.u. z dwiema węzownicami o pojemności 400 dm ³ typ SGW(S)B	kpl	1	Galmet

6	naczynie zbiorcze dla zasobnika podgrzewu c.w.u. o pojemności 33 dm ³	szt	1	Reflex
7	zawór bezpieczeństwa wodny 3 " 6bar/20mm – SYR 2115	szt	1	SYR
8	dwudrogowa grupa solarna z zaworem bezpieczeństwa, pompą Grundfos Solar 25-65 z przepływomierzem 2-12 l/min i separatorem powietrza – Silva S2 Solar 3	kpl	1	Grundfos
9	zawór termostatyczny mieszający – ESBE VTA320	kpl	1	ESBE
10	sterownik – Compit 951	szt	2	Geres-Asco

Zestawienie urządzeń kotłowni – komin spalinowy

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1	Komin typu DWWŻ wykonany z blachy zaliczanej do żaroodpornych o grubości 1mm i średnicy D=350/450mm. Wysokość komina h=12m - parasol, - ustnik pod parasol, - rura 350/450mm, L=1000mm - 11szt. - trójnik 90st. – 2 szt. - wyczystka – 1 szt. - odskraplacz – 1 szt. - rura 350/450, L=500mm – 5szt. - wspornik – 4 szt. - podpora przejściowa – 4 szt.	Kpl	1	Np. Wadex
2	Konstrukcja wsporcza/fundament pod komin spalinowy	Kpl	1	

KANALIZACJA SANITARNA

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent
1	Rury kanalizacyjne z PVC Ø160	mb	2	Np. Wavin
2	Rury kanalizacyjne z PVC Ø110	mb	85	Np. Wavin
3	Rury kanalizacyjne z PVC Ø50	mb	45	Np. Wavin
4	Rewizja PVC Ø110	szt	5	Np. Wavin
5	Rura wywiewna Ø110/75	szt	2	Np. Wavin
6	Zestaw do podłączenia umywalk z PVC Ø50	kpl	19	Np. Wavin
7	Zestaw do podłączenia natrysku z PVC Ø50	kpl	11	Np. Wavin
8	Zestaw do podłączenia ustępów z PVC Ø110	kpl	9	Np. Wavin
9	Zestaw do podłączenia pisuaru z PVC Ø50	kpl	3	Np. Wavin
10	Wpust podłogowy Ø50	szt	2	Np. Wavin
11	Zawór napowietrzający Ø110	kpl	2	ogólnie