

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY.

Temat opracowania: **Wewnętrzna instalacja wody.**

Obiekt: **Szkoła Podstawowa w Sierakowicach.
ul. Wiejska 1**

Inwestor: **Gmina Sośnicowice
ul. Rynek 19
44-153 Sośnicowice.**

Projektował: **inż. Z Nosiadek
upr. bud. 111/81**

Opracował **inż. M Nosiadek**

Racibórz 03.2009r

Spis treści

- 1 Strona tytułowa
- 2 Spis treści
- 3 Opis techniczny
 - 3.1. Podstawa opracowania
 - 3.2. Zakres opracowania
 - 3.3. Opis budynku.
 - 3.4. Opis istniejącej instalacji wody.
 - 3.5. Opis projektowanego rozwiązania.
 - 3.6. Założenia do projektu.
 - 3.7. Wytyczne montażowe.
 - 3.7.1. Materiały.
 - 3.7.2. Montaż rurociągów.
 - 3.7.3. Zabezpieczenie antykorozyjne.
 - 3.7.4. Próby ciśnieniowe.
 - 3.7.5. Izolacja cieplna instalacji.
 - 3.8. Warunki odbioru robót.
 - 3.9. Demontaże i wytyczne montażowe.
 - 3.10. Zagadnienia BHP i p.poż.
 - 3.11. Uwagi końcowe.
- 4. Zestawienie materiałów.

- 5. Część kosztowa**
 - 5.1. Przedmiar robót
 - 5.2. Kosztorys inwestorski.

Część rysunkowa

- 1. Wewnętrzna instalacja wody. **Rzut piwnicy.**
- 2. Wewnętrzna instalacja wody. **Rzut parteru.**
- 3. Wewnętrzna instalacja wody. **Rzut I piętra.**
- 4. Wewnętrzna instalacja wody. **Rozwinięcie instalacji – część I**
- 5. Wewnętrzna instalacja wody. **Rozwinięcie instalacji – część II.**
- 6. Wewnętrzna instalacja wody. **Rozwinięcie instalacji – część III.**

3. Opis techniczny.

3.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią :

- umowa na opracowanie dokumentacji projektowej zawarta pomiędzy Gminą Sośnicowice, ul. Rynek 19, 44-153 Sośnicowice a firmą projektową „Inwestprojekt”, ul. Kamienna 21, Racibórz .
- inwentaryzacja budowlana dla potrzeb projektowych
- inwentaryzacja istniejącej instalacji wody.
- obowiązujące normy , przepisy i katalogi

3.2. Zakres opracowania.

Opracowanie swym zakresem obejmuje wykonanie remontu wewnętrznej instalacji wody w budynku Szkoły Podstawowej w Sierakowicach. Remont wymuszony jest rozbudowa szkoły o salę gimnastyczną i przewidywaną modernizacją istniejącej kotłowni węglowej na cele grzewcze budynku.

3.3. Opis budynku.

Budynek szkoły w Sierakowicach zaprojektowano i wykonano w technologii tradycyjnej- murowanej -cegła pełna na zaprawie cementowo wapiennej. Budynek stanowią dwie przylegające do siebie bryły z których jedna jest budynkiem czterokondygnacyjnym, druga część jest parterowa.

Budynek zasadniczy zajmują pomieszczenia szkoły. Część parterową zajmuje przedszkole.

Budynek całkowicie podpiwniczony.

Parter i I piętro szkoły zajmują klasy lekcyjne, pomieszczenia biurowe, pokój nauczycielski. Jedną z klas na parterze adaptowano na klasę lekcyjną do gimnastyki.

W podpiwniczeniu budynku na korytarzach wydzielone boksy szatni, pomieszczenie kuchni, jadalni i kotłowni węglowej z magazynem opału.

Na parterze przedszkola sale zajęć, pomieszczenie biurowe i część socjalna.

W 2009 r przewiduje się dobudowę do bryły budynku szkoły sali gimnastycznej z pełnym zapleczem sanitarnym.

3.4. Opis istniejącej wewnętrznej instalacji wody.

Budynek szkoły wyposażono w instalację wewnętrzną wody.

Budynek zasilany jest w wodę istniejącym przyłączem wody do budynku o średnicy DN40. Przyłącze wprowadzono do wydzielonego pomieszczenia w podpiwniczeniu budynku. Za ścianą budynku główny zawór odcinający i zawór antyskażeniowy. Za zaworem antyskażeniowym instalację rozdzielono na dwie niezależne instalacje wody zimnej z których jedna zasila urządzenia sanitarne przedszkola, druga instalację wody szkoły. Każda z instalacji opomiarowana niezależnym wodomierzem stanowiącym podstawę do rozliczenia z dostawcą wody za zużytą wodę przez szkołę i przedszkole.

W przedszkolu woda zimna zasila :

- | | |
|--|----------|
| - zlewozmywak dwukomorowy | - 1 szt. |
| - umywalki | - 6 szt. |
| - spluczki misek ustępowych | - 4 szt. |
| - zawór czerpalny pralki automatycznej | - 1 szt. |

Ciepła woda w przedszkolu przygotowywana w pojemnościowym elektrycznym podgrzewaczu podwieszonym na ścianie w pomieszczeniu wydawania posiłków, z którego zasilane są:

- | | |
|---------------------------|----------|
| - zlewozmywak dwukomorowy | - 1 szt. |
| - umywalki | - 5 szt. |

W budynku szkoły zimną wodą zasilane są:

- spluczki misek ustępowych - 7 szt.
- umywalki - 7 szt.
- zlewozmywaki dwukomorowe - 5 szt.
- zawory pisuarów - 2 szt.
- zawory czerpalne ze złączką do węża - 2 szt.

Ciepła woda przygotowywana lokalnie w dwóch pojemnościowych podgrzewaczach c.w.u i przepływowych podgrzewaczach c.w.u. Podgrzewacze pojemnościowe podwieszone w kuchni i pracują na potrzeby kuchni. W części umywalk c.w.u. przygotowywana w przepływowych podgrzewaczach elektrycznych zainstalowanych przy umywalkach.

Ciepła woda zasila:

- zlewozmywaki dwukomorowe - 5 szt.
- umywalki - 4 szt.

Trzy zainstalowane umywalki wyposażone tylko w baterie z wylewkami zimnej wody.

3.5. Opis projektowanego rozwiązania.

W związku z planowaną rozbudową budynku szkoły o salę gimnastyczną i modernizacją kotłowni węglowej projektuje się nowy układ wewnętrznej instalacji wody w której c.w.u. przygotowywana będzie centralnie. W projekcie modernizacji kotłowni węglowej przewidziano montaż pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. $V = 400\text{dm}^3$ dla którego źródłem energii będą instalowane kotły węglowe. Przyłącza wody ciepłej i zimnej do podgrzewacza $\varnothing 40$. Przyłącze wody cyrkulacyjnej $\varnothing 20$. Projektowana instalacja zasilac będzie urządzenia zainstalowane w budynku szkoły i przedszkola, oraz montowane urządzenia w budowanej sali gimnastycznej.

W Sali gimnastycznej zainstalowane będą:

- natryski - 6 szt.
- umywalki - 3 szt.
- umywalki do stóp - 4 szt.
- muszle ustępowe - 1 szt.
- hydrant p.poż $\varnothing 25$ - 1 szt

Projekt wewnętrznej instalacji wody w budynku Sali gimnastycznej ujęto w projekcie sali gimnastycznej(branża instalacyjna).

Niniejsze opracowanie obejmuje doprowadzenie przewodów wody do korytarza obiektu.

Projekt przewiduje zasilanie punktów czerpalnych w kuchni, zmywalni, obieralni i części socjalnej kuchni wodą ciepłą o temperaturze $55 - 60^{\circ}\text{C}$. Pozostałe punkty poboru wody zasilane wodą ciepłą o temperaturze $35-40^{\circ}\text{C}$ przygotowywaną w termostatycznych zaworach mieszających.

Wydano trzy zawory mieszające rozdzielających instalację na trzy niezależne węzły. Mieszacze zamontować:

- * w podpiwniczeniu budynku (c.w.u. dla potrzeb przedszkola)
- * w pomieszczeniu zmywalni (c.w.u. dla sanitariatów dziewcząt i chłopców w szkole)
- * w korytarzy Sali gimnastycznej (c.w.u. dla części socjalnej Sali gimnastycznej)

Mieszacze montowane w miejscu dostępnym dla obsługi.

Zużycie ciepłej wody przez przedszkole opomiarowane wodomierzem skrzydełkowym.

Dla ewentualnego zmniejszenia ciśnienia wody w odbiornikach wody ciepłej a w konsekwencji zmniejszenia jej zużycia na rurociągu wody zimnej zasilającym podgrzewacz pojemnościowy zamontować reduktor ciśnienia.

W kotłowni zainstalowany zostanie pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. o pojemności 400dm^3

3.6. Założenia do projektu.

1. W uzgodnieniu z Inwestorem wymianę instalacji wody zimnej i ciepłej w istniejących obiektach

ograniczono do niezbędnego minimum zapewniającego właściwe rozpływy wody i właściwą eksploatację urządzeń. Stan istniejącej instalacji oceniono na dobry. Przewody ułożono w bruzdach ścian i po zamurowaniu ściany wyłożono glazurą.

2. Proponuje się nie demontować istniejących pojemnościowych podgrzewaczy elektrycznych zasilających instalacje w c.w.u. w przedszkolu i kuchni szkoły. Podgrzewacze stanowić będą źródło energii przy minimalnych poborach c.w.u. i odstawionych kotłach węglowych.
3. W uzgodnieniu z Inwestorem przewidziano montaż w pomieszczeniu pokoju nauczycielskiego zlewozmywaka jednokomorowego z ociekaczem. Projekt przewiduje wykonanie instalacji wody zasilającej zlewozmywak i zakup zlewozmywaka-(instalacja kanalizacji w projekcie kotłowni węglowej).
4. W pomieszczeniu kotłowni do zainstalowania zlewozmywak jednokomorowy emaliowany Zakup zlewozmywaka i wykonanie instalacji w niniejszym opracowaniu.
5. Ze względu na to że w pomieszczeniach sanitariatów dziewcząt i chłopców istniejące baterie umywalk tylko do wody zimnej przewidziano ich wymianę

3.7. Wytyczne montażowe.

3.7.1. Materiały.

Zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur stalowych wg PN-H-74200 podwójnie cynkowanych. Połączenia rurociągów kształtkami gwintowanymi żeliwnymi. Armatura odcinająca kulowa gwintowana. Wydane baterie umywalk ściennie. Bateria zlewozmywaka stojąca mocowana do zlewozmywaka. Zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej. Zlewozmywak jednokomorowy do zamontowania w pomieszczeniu kotłowni emaliowany.

3.7.2. Montaż rurociągów.

Poziomy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ułożyć w podpiwniczeniu budynku pod sufitami pomieszczeń. Mocowanie przewodów do ścian i sufitów typowymi fabrycznymi obejmami do rur wykończonych po wewnętrznej stronie materiałem z tworzywa sztucznego.

Przy natynkowym układaniu instalacji rury prowadzić tak, aby mogły się one swobodnie poruszać w ramach obliczonych wydłużeń liniowych.

Poziome odcinki przewodów wodociagowych układane natynkowo mocować w odległościach nie przekraczających:

rurę Ø15-Ø20	– 1,5m
rurę Ø 25 –Ø32	– 2,0m
rurę Ø 40	– 2,5m

Połączenia rur, zmiany kierunków tras, odczepy wykonać przy pomocy fabrycznych gwintowanych kształtek żeliwnych ocynkowanych. Nie dopuszcza się gięcia rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno i na gorąco. Połączenia gwintowane należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopii lub past uszczelniających. Do połączeń nie dopuszcza się stosować minii i farb miniowych.

Armaturę odcinającą umieszczać w miejscach dostępnych dla obsługi.

Poziomy zasilające umywalki sanitariatów dziewcząt i chłopców w budynku szkoły ułożyć w bruzdach ściany od strony korytarza. Po ułożeniu rur bruzdy zatynkować i pomalować w kolorze ścian. Przewody stalowe układane pod tynkiem owinać tektura falistą. Przewód wody ciepłej zaizolować kształtkami izolacyjnymi .

3.7.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Instalacja wody zimnej i ciepłej wykonana z rur stalowych ocynkowanych nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego.

3.7.4. Próby ciśnieniowe.

Po wykonaniu montażu instalacji instalacje wody zimnej i ciepłej poddać badaniom na szczelność. Próbę szczelności przeprowadzić przy tmp. powietrza powyżej 10°C.. Próbę przeprowadzić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając instalację. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę całości instalacji zwracając szczególną uwagę na szczelność połączeń gwintowanych. Po stwierdzeniu pozytywnego wyniku szczelności instalacji, instalację poddać próbie ciśnieniowej. Próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Instalacje wody ciepłej poddać próbie ciśnieniowej dwukrotnie.: raz napełniając ją wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55⁰ C

3.7.5. Izolacja cieplna instalacji.

Po stwierdzeniu pozytywnych wyników prób ciśnieniowych i po dokonaniu przeglądu wszystkich rurociągów instalacji rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować.

Na izolację stosować otuliny termoizolacyjne z płaszczem zewnętrznym z folii PVC.

Grubość izolacji zgodna z zestawieniem materiałów.

Ze względu na warunki higieniczne dopuszcza się nie izolowanie rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji w pomieszczeniu kuchni.

3.8. Warunki odbioru robót.

Odbiorowi końcowemu podlegają:

- przedłożenie protokołów odbiorów częściowych obejmujących elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót (bruzdy, przebiecia)
- protokoły prób szczelności i próby ciśnieniowej
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z dokumentacją projektową.
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów potwierdzonych atestami.
- protokół z przeprowadzonej regulacji instalacji wody ciepłej i cyrkulacji.
- badanie bakteriologiczne instalacji wody.

3.9. Demontaże i wytyczne montażowe.

W ramach demontażu przewiduje się zdemontowanie istniejącego poziomu wody zimnej w budynku szkoły od pomieszczenia przyłącza wody do pomieszczenia kuchni.

- Otwory w ścianach i stropach po zdemontowanej instalacji zamurować, otynkować i pomalować.
- Nowe przekucia ścian dla prowadzonych instalacji wykonać w miejscach zgodnie z opracowaniem projektowym.

3.10. Zagadnienia BHP i p.poż.

Zakres robót zamierzenia budowlanego.

- demontaż istniejącej instalacji wody zimnej.

- montaż nowej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- a. roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadku z wysokości.
- b. Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko uderzenia przedmiotem spadającym z wysokości.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska, uzyskane orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy, odbyte instruktaże stanowiskowe oraz przeszkolenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Wykonawca jest zobowiązany do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od pracowników przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie. Wykonawca obowiązany jest do wykonania zagospodarowania tereny wykonywanych instalacji przed rozpoczęciem robót budowlanych, obejmujących w szczególności:

- odgrodzenie rejonu prowadzonych robót
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych tablicami ostrzegawczymi.
- zapewnienie instrukcji oraz sprzętu przeciwpożarowego.
- zapewnienie wydzielonych składowisk materiałów budowlanych i terenów produkcji pomocniczej budowy.
- właściwe wykonanie i zabezpieczenie przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń na placu budowy.
- zabezpieczenie prowadzenia robót, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości.
- zabezpieczenie przed uderzeniem spadających materiałów i narzędzi.

Podczas wykonywania robót montażowych należy szczególną uwagę zwrócić, by podczas wykonywania prac montażowych nie spowodować pożaru i nie zanieczyścić pomieszczeń.

3.11. Uwagi końcowe.

- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z:
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
 - Wytocznymi i zaleceniami producentów urządzeń.
- Wszystkie odstępstwa w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem.
- Zakres prac demontażowych ujęto w przedmiarze robót.

4. Zestawienie materiałów.

I. p.	Wyszczególnienie	Ilość	Dystrybutor
1.	2.	3.	4.
	Rura stalowa przewodowa ze szwem podwójnie cynkowana Ø40	70m	PN-H-74200
	Rura stalowa przewodowa ze szwem podwójnie cynkowana Ø32	60 m	PN-H-74200
	Rura stalowa przewodowa ze szwem podwójnie cynkowana Ø25	10 m	PN-H-74200
	Rura stalowa przewodowa ze szwem podwójnie cynkowana Ø20	65 m	PN-H-74200
	Rura stalowa przewodowa ze szwem podwójnie cynkowana Ø15	110 m	PN-H-74200
	Zawór kulowy gwintowany Ø40	5 szt.	JFA
	Zawór kulowy gwintowany Ø32	6 szt.	JFA
	Zawór kulowy gwintowany Ø25	1 szt.	JFA
	Zawór kulowy gwintowany Ø20	10 szt.	JFA
	Zawór kulowy gwintowany Ø15	20 szt.	JFA
	Zawór ze złączka do węża Ø15	1 szt.	JFA
	Zawór zwrotny gwintowany Ø32	1 szt.	JFA
	Zawór zwrotny gwintowany Ø20	1 szt.	JFA
	Membranowy zawór bezpieczeństwa z przyłączami gwintowanymi DN20 Ciśnienie zadziałania 2,5 bar, nr kat 2115	1 szt.	SYR
	Reduktor ciśnienia DN25 Nr kat 315	1 szt.	SYR
	Termostatyczny zawór mieszający z zabezpieczeniem antyoparzeniowym i przyłączami gwintowanymi	3 szt.	RWC
	Termostatyczny zawór c.w.u. Ø15	4 szt.	TA HYDRONIC
	Wodomierz do wody ciepłej DN15 , Q = 1m ³ /h	1 szt.	POWOGAZ
	Zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem ze stali nierdzewnej.	1 szt.	
	Emaliowany zlewozmywak jednokomorowy	1 szt.	
	Bateria umywalkowa do wody zimnej i ciepłej-ścienna	5 szt	KFA
	Bateria zlewozmywaka stojąca	1 szt.	KFA
	Wężyk elastyczny do wody, L=30 cm	2 szt.	JFA
	Izolacja termiczna 42 x 13mm (dla rury Ø32)	45 m	Thermaflex
	Izolacja termiczna 28 x 13 (dla rury Ø20)	60 m	Thermaflex
	Izolacja termiczna 22 x23 (dla rury Ø15)	80 m	Thermaflex