

Nr zlec. 1/P/10/2012

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nazwa obiektu : Budynek Szkoły Podstawowej w Dobroniu

Tytuł projektu : **Przebudowa i remont sali gimnastycznej wraz z przebudową części gminnej biblioteki publicznej na potrzeby zaplecza sanitarno – szatniowego sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Dobroniu**

Adres obiektu : 95-082 Dobroń , ul. Sienkiewicza 39 dz. Nr ewid.571
obręb Dobroń Poduchowny, obręb Dobroń Mały

Inwestor : Gmina Dobroń , 95-082 Dobroń ul.11-go listopada 9

CZĘŚĆ 2 : INSTALACYJNA

TOM 2.2 : Projekt budowlano-wykonawczy instalacji wod.- kan.
i centralnego ogrzewania

Nazwa i adres : PPW „ ARCONBUD”
jednostki 91-425 Łódź.
projektowania ul. Północna 36a

Autorzy opracowania : inż. Barbara Mamińska
upr.77/90/WŁ

Łódź, grudzień 2012 r

P.P.-W. "ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna dla celu, któremu ma służyć.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis zawartości opracowania	str. 2
3. Oświadczenie projektanta	str. 3
4. Zaświadczenie nr 1772 ŁOIIB	str. 4
5. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Nr:77/90/WŁ	str. 5
6. Opis techniczny	str.6-12
7. Część rysunkowa	str. 13-17

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane / tekst jednolity Dz.U.Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 93/2004, poz. 888)/

Oświadczamy, że Projekt budowlano-wykonawczy obejmujący :

Projekt budowlano- wykonawczy instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania na potrzeby zaplecza sanitarno-szatniowego sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Dobroniu.

Dz. nr ewid.571 obręb Dobroń Poduchowny, obręb Dobroń Mały

sporządzony i sprawdzony przez nas w zakresie w branży instalacyjnej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

podpisy

projektant - inż. Barbara Mamińska

.....

Łódź, grudzień 2012r.

PRZEBUDOWA ZAPLECZA SANITARNO – SZATNIOWEGO DLA POTRZEB MAŁEJ SALI GIMNASTYCZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W DOBRONIU

SPIS TREŚCI

1. Spis tomów
2. Wykaz rysunków
3. Dane ogólne
 - 3.1. Warunki formalno-prawne
 - 3.2. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis stanu istniejącego
5. Opis techniczny rozwiązań projektowych
 - 5.1 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
 - 5.2 Instalacja hydrantowa
 - 5.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 5.4 Instalacja centralnego ogrzewania
6. Obliczenia
7. Warunki wykonania

1. SPIS TOMÓW

CZĘŚĆ INSTALACYJNA

- 2.1.1 Projekt budowlano-wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji gazowej zasilania centrali wentylacyjnej i aparatu grzewczego
- 2.1.1 Kosztorys inwestorski instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji gazowej zasilanie centrali wentylacyjnej i aparatu grzewczego
- 2.1.2 Kosztorys nakładczy instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji gazowej zasilanie centrali wentylacyjnej i aparatu grzewczego
- 2.2 Projekt budowlano-wykonawczy instalacji wod.-kan. i centralnego ogrzewania**
- 2.2.1 Kosztorys inwestorski instalacji wod.-kan. i centralnego ogrzewania
- 2.2.2 Kosztorys nakładczy instalacji wod.-kan. i centralnego ogrzewania

2. WYKAZ RYSUNKÓW

- 2.2-01-00 Plan zagospodarowania terenu
- 2.2-02-00 Rzut instalacji wod.-kan. – parter
- 2.2-03-00 Rozwinięcie inst. wody zimnej, c.w.u.
- 2.2-04-00 Profil kanalizacji sanitarnej
- 2.2-05-00 Rzut i rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania

3. DANE OGÓLNE

3.1. WARUNKI FORMALNO-PRAWNE

Rozwiązania projektowe wykonano zgodnie z obowiązującym wytycznymi i normami zawartymi w:

- Umowa dwustronna nr 1/P/10/2012
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz. U. Nr 8 poz. 70
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 109 poz. 719
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Instalacja wodociągowa wg Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - zeszyt 7 " ISBN 83-88695-13-4 COBRTI INSTAL
- Izolacja cieplna przewodów c.w.u. wg BN – 71/ 6755-04

3.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania tomu nr 2.2 jest „Projekt budowlano-wykonawczy instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania”

W zakres opracowania wchodzi:

- projekt instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- projekt instalacji wody hydrantowej
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej
- projekt instalacji centralnego ogrzewania

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Szkoła Podstawowa w Dobroniu przy ul. Sienkiewicza 39, posiada jedną salę gimnastyczną, sąsiadującą z pomieszczeniami biblioteki. W części bibliotecznej budynku znajduje się: biblioteka – księgozbiór; biblioteka – czytelnia; zaplecze biblioteki; sanitariaty.

W przedmiotowych pomieszczeniach jest instalacja centralnego ogrzewania zasilana z lokalnej kotłowni gazowej.

Instalacja centralnego ogrzewania w Dużej Sali Gimnastycznej podlega demontażowi.

Istniejące instalacje wodno-kanalizacyjne w przebudowywanej części budynku podlegają całkowitemu demontażowi.

OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

W zakres opracowania dotyczącego projektu instalacji wodociągowej wchodzi wytyczenie trasy przewodów zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji oraz dobór średnic.

Instalację wody zimnej i hydrantowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych obustronnie wg PN – H - 74200: 1998, łączonych na gwint, łączniki wg PN-79/H-74392 gwintowane z żeliwa ciągłego, również obustronnie ocynkowane.

W pomieszczeniu kotłowni, za układem wodomierzowym a przed odejściem na instalację hydrantową należy zamontować zawór elektromagnetyczny EV 220B 40B 1¹/₂" z czujką ustawioną na ciśnienie 2,0 bar (zamykanie wody sanitarnej) oraz na ciśnienie 2,5 bar (otwieranie rurociągu wody sanitarnej).

Z uwagi na utrzymanie przepływu wody i jej wymianę w instalacji hydrantowej, wodę zimną do sanitariatów należy włączyć przed hydrantem.

Woda ciepła na cele sanitarne przygotowana jest w istniejącym węźle cieplnym (rozbudowa wymiennika c.w.u. zrealizowana w ramach oddzielnego opracowania).

Wymaganą temperaturę c.w.u. 35° ÷ 40°C zapewni mieszacz wody 1¹/₂" zamontowany obok wymiennika.

Zapotrzebowanie c.w.u. w instalacji zasilanej z zestawu mieszającego (armatura czasowa)

$$Q = (qj \times n) \times \eta = (12 \times 12 + 10 \times 6) \times 1 = 144 + 60 = 204 [l / min]$$

qj – jednostkowy wypływ [l/min]

n - liczba punktów czerpalnych

η - współczynnik jednoczesności

$$Q = (12 \times 9) + (7 \times 7) \times 1 = (108 + 49) \times 1 = 157 [l/min]$$

Należy zamontować zestaw o wydajności Q= 157 [l/min], przyjęto mieszacz 1 1/2" .

Rurociągi c.w.u. i cyrkulacji w budynku łącznika należy wprowadzić do istniejącego kanału, który łączy się z budynkiem sali gimnastycznej i nowym zapleczem socjalno- sanitarnym.

Instalacje wykonane będą z rur PP stabilizowanych Stabi PN 20. Podejścia do punktów czerpalnych w bruzdach ściennych lub pod tynkiem.

Sposób prowadzenia rurociągów i średnice pokazano w części rysunkowej opracowania.

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji zabezpieczyć termicznie izolacją o grubości właściwej dla poszczególnych średnic rurociągów.

Przewody rozprowadzające w zapleczu socjalno-sanitarnym prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz częściowo po ścianach.

Przewody należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Podejścia przewodów do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych. 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 (zapewni to samokompensację). Przewody prowadzone w bruzdach po próbie ciśnienia należy замуrować. W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować zawory kulowe odcinające umożliwiające odcięcie zasilania poszczególnych odcinków instalacji, a na przewodach cyrkulacyjnych termostacyjne zawory cyrkulacyjne z funkcją dezynfekcji Dn 15.

Zawory odcinające w pomieszczeniach użytkowych montować pod płytkami glazury, mocowanymi w tym miejscu na magnez. Bezpośrednio przy każdym odejściu i przy armaturze czerpalnej oraz odcinającej umieścić punkt stały. Instalację wodociągową po wykonaniu, ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić z pełnym dyspozycyjnym ciśnieniem przy całkowicie otwartych zaworach czerpalnych. Płukanie musi być wykonane wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5 ciśnienia roboczego.

Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Rury układane w kanale należy montować za pomocą specjalnych uchwytów mocujących w odległościach wskazanych przez producenta systemu.

W sanitariatach, gdzie są urządzenia na wodę zmieszana zamontować: baterie umywalkowe na wodę zmieszana, w natryskach zawory natryskowe na wodę zmieszana podścienne z wylewką stałą wandaloodporną.

Instalację wody zimnej zabezpieczyć izolacją przed wykraplaniem się pary na rurociągach o grubości standardowej dla poszczególnych średnic rurociągów.

Grubość izolacji:

Instalacje wody ciepłej i cyrkulacji

$D_n65 \div D_n32$ - jak wewnętrzna średnica rury

$D_n32 \div D_n20$ - 30 mm

$D_n20 \div D_n10$ - 20 mm

Do poboru ciepłej wody przyjęto:

- baterie natryskowe - szt. 11
- baterie umywalkowe - szt. 8

5.2 INSTALACJA HYDRANTOWA

W holu części przebudowywanej zaprojektowano hydrant wewnętrzny o średnicy 25 mm z wężem półsztywnym o długości 30 m. Instalację hydrantową prowadzić równolegle z instalacją wody ciepłej i cyrkulacji.

Przyjęto hydrant wewnętrzny HP25 o wydajności $q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Instalację wody zimnej zabezpieczyć termicznie izolacją zabezpieczającą przed wykraplaniem się pary na rurociągach o grubości standardowej dla poszczególnych średnic rurociągów.

Instalacja hydrantowa pozostałej części Szkoły Podstawowej stanowi odrębne opracowanie projektowe.

5.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki z urządzeń sanitarnych odprowadzone zostaną do istn. kanalizacji sanitarnej na której należy wybudować studnię przyłączeniową $\phi 1000$ mm z kręgów betonowych oznaczoną **S1**.

Wykopy pod przykanalik wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych. Roboty ziemne wykonać ręcznie z odkładem urobku 1 m od krawędzi wykopu. Nie przegłębiać wykopu. Dno wykopu pod ułożenie rury, należy wyrównać i 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 i ułożeniu rury, pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pod warunkiem usunięcia z niego twardych brył i zanieczyszczeń.

Główne piony kanalizacyjne wyprowadzone nad dach należy zakończyć rurą wywiewną, piony które nie są wyprowadzone nad dach należy odpowietrzyć przewodem prowadzonym w stropie podwieszonym do pionu z wywiewką.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur kształtek PVC. Wszystkie przejścia instalacji wodnych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych.

Sposób prowadzenia rurociągów i średnice pokazano w części rysunkowej opracowania.

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

W sanitariacie dla niepełnosprawnych zamontować umywalkę i miskę ustępową przeznaczone dla nich oraz poręcze i akcesoria.

ZESTAWIENIE NORMATYWNYCH WYPŁYWÓW Z PUNKTÓW CZERPALNYCH

przybór	Ilość szt.	Normatywny wypływ wody [dm ³ /s]			Wypływ wody Σq _n	Wypływ wody cieplej Σq _n
		mieszanej		tylko zimnej l/s		
		zimna l/s	ciepła l/s			
umywalka	8	0,07	0,07		0,56	0,56
miska ustępowa	4	-	-	0,13	0,52	-
natrysk	8	0,15	0,15		1,20	1,20
pisuar	1	0,30	-	-	0,30	-
zawór czerpalny	1	-	-	0,30	0,30	-
Łącznie					2,88	1,76

Σ 4,64

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze:

$$\text{dla } 0,07 < \sum q_n \leq 0,20 \text{ [dm}^3/\text{s]} \quad q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

w którym: q – przepływ obliczeniowy wody, [dm³/s]

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [dm³/s]

Przepływ obliczeniowy wg projektu instalacji wod.-kan. wynosi:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 4,64^{0,45} - 0,14 = 1,22 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{4,39 \text{ [m}^3/\text{h}]}$$

INSTALACJA SKROPLINOWA

Odpływ skroplin z wymienników krzyżowych central wentylacyjnych odprowadzić do odpływów z umywalek po wcześniejszym ich zasyfonowaniu.

Instalację wykonać z rur tworzywowych o średnicach, jak w części rysunkowej opracowania.

Rurociągi poprowadzić nad stropem podwieszonym.

OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA C.W.U

Obliczenia zapotrzebowania wody wykonano na podstawie „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody Dz.Ustaw nr 8 poz. 70

- ilość osób ćwiczących - 20

- zapotrzebowanie wody dla jedną osobę wynosi – 66,0 [dm³/d]

- ilość natrysków przy basenie - 11

- zapotrzebowanie wody dla jednego natrysku wynosi – 200,0 [dm³/d]

- współczynniki nierównomierności:

dobowej N_d – 1,3 godzinowej N_h – 1,5

$$Q_{d\text{śr}} = (66 \times 20) + (200 \times 11) = 1320 + 2200 = 3520 \text{ [dm}^3/\text{d]} = \mathbf{3,52 \text{ [m}^3/\text{d]}}$$

$$Q_{d\text{ max}} = 3520 \times 1,3 = 4576 \text{ [dm}^3/\text{d]} = \mathbf{4,6 \text{ [m}^3/\text{d]}}$$

$$Q_{h\text{ max}} = 4,6/12 \times 1,5 = \mathbf{0,57 \text{ [m}^3/\text{h]}}$$

5.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. W Sali gimnastycznej dużej przewidziano demontaż istniejących grzejników żeberkowych. W pomieszczeniu tym projektuje się ogrzewanie nadmuchowe, wg tomu 2.1. W nowo zaprojektowanej Sali Gimnastycznej Małej pozostawia się istniejące grzejniki żeberkowe, które należy obudować (osłony drewniane w wykonaniu indywidualnym). Przy grzejnikach projektuje się wymianę istniejących zaworów grzejnikowych na zawory grzejnikowe z termostatami.

W nowych pomieszczeniach socjalnych zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, z rur wielowarstwowych - wewnętrzną rurą z polietylenu sieciowanego elektronowo (wielowarstwowe rury zespolone (PE-Xc), zewnętrzną rurą z polietylenu (PEHD lub PERT), pomiędzy nimi wkładka aluminiowa, połączone specjalnym klejem.

Wykonano bilans cieplny na podstawie następujących założeń:

- temperaturę pomieszczeń budynku przyjęto na podstawie PN-EN 12831,
- obliczeniową temperaturę zewnętrzną przyjęto na podstawie PN-EN 12831,
- obliczenia zapotrzebowania na ciepło na podstawie PN-EN 12831.

Na podstawie otrzymanych wyników dobrano higieniczne niskopojemnościowe grzejniki płytowe zaworowe. Grzejniki zaworowe wyposażone są fabrycznie w zawór termostatyczny. Bezpośrednio na zawór należy zamontować głowice termostatyczne. Nastawy zaworów zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Czynnik grzewczy o parametrach 90/70⁰C rozprowadzony zostanie za pomocą jednego obiegu grzewczego.

Obliczenia dotyczące zapotrzebowania na ciepło grzewcze wykonano za pomocą programu Vogel & Noot - Instal System PI i dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Zapotrzebowanie na ciepło:

dla ogrzewania wodnego:

$$Q=Q_p+Q_{went}=11415+3620=15035W,$$

dla ogrzewania gazowego:

$$Q= 16320W$$

7. WARUNKI WYKONANIA

Wszystkie prace montażowe próby i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt nr 3”, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” ISBN 83-88695-12-6 zeszyt 6, Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” ISBN 83-88695-02-9 zeszyt 2, COBRTI INSTAL ,oraz zgodnie z przepisami B.H.P.250