

TEMPREX Marcin Wanatowicz
31-457 Kraków ul. Meissnera 35/17

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

INWESTOR	GMINA MIEJSKA KRAKÓW ZESPÓŁ EKONOMIKI OŚWIATY W KRAKOWIE, UL. UŁANÓW 9, 31-450 KRAKÓW
OBIEKT	BUDYNEK GIMNAZJUM NR 27 im. pła Henryka Dobrzańskiego "Hubala"
ADRES	ul. MALBORSKA 98, 30-624 KRAKÓW
TEMAT	WYMIANA INSTALACJI WODNEJ
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE

PROJEKTOWAŁ inż. Tadeusz Smajdor BPP Upr. 369/83

inż. TADEUSZ SMAJDOR
Upr. bud. w spec. inst.-inż.
w zakresie inst. sanit.
Nr BPP Upr. 369/83

WSPÓŁPRACA mgr inż. Katarzyna Siembida

SPRAWDZIŁ mgr inż. Grzegorz Budzeń MAP/0297/PWBS/15

mgr inż. Grzegorz Budzeń
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń Nr ewid. MAP/0297/PWBS/15

Kraków, czerwiec 2016

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Dane ogólne
- 3.0 Zakres opracowania
- 4.0 Opis obiektu, dane ogólne
- 5.0 Instalacja wodociągowa
 - 5.1 Źródło zaopatrzenia w wodę
 - 5.2 Określenie zapotrzebowania wody
 - 5.3 Sprawdzenie doboru wodomierza
 - 5.4 Rurociągi
 - 5.5 Izolacja
- 6.0 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej
 - 6.1 Określenie zapotrzebowania c.w.u.
 - 6.2 Instalacja wody cyrkulacyjnej
 - 6.3 Rurociągi
 - 6.4 Izolacja
- 7.0 Instalacja wody hydrantowej
 - 7.1 Rurociągi
- 8.0 Informacja BIOZ
- 9.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru
- 10.0. Załączniki

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr	Tytuł	Skala
W-01	Rzut piwnic - inwentaryzacja	1:100
W-02	Rzut piwnic	1:100
W-03	Rzut parteru	1:100
W-04	Rzut I piętra	1:100
W-05	Rzut II piętra	1:100
W-06 1/2	Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej	-
W-06 2/2	Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej	-
W-07	Rozwinięcie instalacji hydrantowej	-

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 Podstawa opracowania:

Zlecenie Inwestora.
Projekt budowlany architektury.
Wytyczne technologiczne.
Uzgodnienia międzybranżowe.
Obowiązujące przepisy i normy.

2.0 Dane ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej oraz hydrantowej dla budynku gimnazjum nr 27. Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Malborskiej 98 w Krakowie.

3.0 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje wewnętrzne instalacje:

- wody zimnej
- wodnej ochrony p.poż. z hydrantami HP25
- wody ciepłej z cyrkulacją

W zakresie wymienionych powyżej instalacji wchodzi:

- inwentaryzacja wraz ze wskazaniem zakresu instalacji istniejącej do wymiany
- bilans mediów,
- rozpracowanie tras przebiegu instalacji,
- wytyczne branżowe

4. Opis obiektu, dane ogólne

Budynek szkoły w obecnym kształcie po przebudowach i dobudowie powstał ok. 1968 r. Jest obiektem trzykondygnacyjnym podpiwniczonym. W budynku znajdują sale lekcyjne, sala gimnastyczna, pomieszczenia socjalne, kuchnia wraz z jadalnią, szatnie, węzły sanitarne oraz gabinety nauczycielskie i pomieszczenia biurowe. W piwnicy zlokalizowane są pomieszczenia magazynowe i techniczne, w tym przyłącze wodociągowe i węzeł cieplny.

W budynku znajdują się m. in. instalacje wody zimnej zasilającej obiekt w wodę sanitarną i ppoż. – w budynku zainstalowano hydranty HPØ52.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w węźle cieplnym zasilanym z sieci MPEC. Budynek posiada przyłącze wody Ø80, od sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Malborskiej z reduktorem ciśnienia (do ok. 5,5 bara) i wodomierzem typ WSD50 prod. Metron.

5.0 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1 Źródło zaopatrzenia w wodę

Źródłem wody dla rozpatrywanego budynku jest miejska sieć wodociągowa z istniejącym przyłączem i zestawem wodomierzowym. Nie przewiduje się wymiany przyłącza i wodomierza (sprawdzenie wydajności wodomierza w dalszej części opracowania). Niniejszy projekt zgodnie z ustaleniami z Inwestorem obejmuje całą instalację wodną poza przyłączem i zestawem wodomierzowym.

W pomieszczeniu przyłącza wody na poziomie -1, na odgałęzieniu instalacji wody zimnej przewidziano montaż zaworu priorytetu typ DH300 DN65.

5.2 Określenie zapotrzebowania wody

W oparciu o wyposażenie szkoły określono przepływ rzeczywisty wg normy PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”. Do obliczeń wykorzystano wzór:

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

gdzie:

q – przepływ obliczeniowy wody, [dm³/s]

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

Woda wykorzystywana będzie na potrzeby socjalno-bytowe i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

PRZYBÓR	qn [l/s]	N [szt.]	qn x N
Zawór czerpalny do umywalek	0,14	39	5,46
Zawór czerpalny do zlewozmywaka	0,14	9	1,26
Zawór czerpalny do natrysków	0,30	5	1,50
Zawór czerpalny do wanny	0,30	1	0,30
Zawór spłukujący do pisuarów	0,30	9	2,7
Zawór ze złączką do węża	0,15	5	0,75
Płuczka zbiornikowa	0,13	33	4,29
Pralka automatyczna	0,25	1	0,25
Inny odbiornik	0,15	1	0,15
Suma qn			16,66
q [l/s]			2,28
q [m ³ /h]			8,21

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_{zw+cw} = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 2,28 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 8,21 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Przyjęto istniejące zasilenie kompleksu szkolnego poprzez przyłącze wodociągowe o średnicy Ø80.

Ilość wody zimnej:

PRZYBÓR	qn [l/s]	N [szt.]	qn x N
Zawór czerpalny do umywalek	0,07	39	2,73
Zawór czerpalny do zlewozmywaka	0,07	9	0,63
Zawór czerpalny do natrysków	0,15	5	0,75
Zawór czerpalny do wanny	0,15	1	0,15
Zawór spłukujący do pisuarów	0,30	9	2,70
Zawór ze złączką do węża	0,15	5	0,75
Płuczka zbiornikowa	0,13	33	4,29
Pralka automatyczna	0,25	1	0,25
Inny odbiornik	0,15	1	0,15
Suma qn			12,40
q [l/s]			1,98
q [m³/h]			7,13

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q_{zw} = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,98 [\text{dm}^3/\text{s}] = 7,13 [\text{m}^3/\text{h}]$$

5.3 Sprawdzenie doboru wodomierza

Wymagana przepustowość wodomierza wynosi:

$$q_w = 2 \cdot q_o = 2 \cdot 8,21 = \mathbf{16,42 [\text{m}^3/\text{h}]}$$

$$q_{wod} = 35 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Sprawdzenie warunku:

$$q \leq (q_{max} / 2) \text{ oraz } DN \leq d$$

$$8,21 \leq 17,5 [\text{m}^3/\text{h}] \text{ oraz } DN50 \leq \varnothing 80$$

Istniejący wodomierz śrubowy typ WSD 50 DN50 o nominalnym przepływie $q_p = 15 [\text{m}^3/\text{h}]$ spełnia wymagane warunki techniczne.

5.4 Rurociągi

Główny przewód instalacji wody zimnej w pom. wodomierza należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych bez szwu.

Przewody rozprowadzające wodę zimną wraz z podejściami pod piony należy wykonać z rur i kształtek polipropylenowych PP-R PN10, o połączeniach zgrzewanych.

Poziome odcinki wraz z podejściami do istniejących pionów wodnych należy prowadzić w przestrzeni podstropowej. Wszystkie podejścia pod baterie i zawory wypływowe należy prowadzić w wersji krytej, tj. w bruzdach ścian.

Przewody instalacji wody zimnej należy prowadzić zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Wszelkie przejścia przez stropy i ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych o 2 dymensje większe od średnicy przewodu. W miejscach przejść przez przegrody nie należy

wykonywać połączeń rur. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić materiałem plastycznym.

5.5 Izolacja

Rurociągi wody zimnej należy zabezpieczyć przeciwwoszeniowo poprzez wykonanie izolacji z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z PN-85/B-02421.

6.0 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Źródłem instalacji wody ciepłej będzie zasobnik c.w.u., zlokalizowany w pomieszczeniu wymiennikowni C.O. na poziomie -1. Urządzenie bez zmian do stanu istniejącego.

6.1 Określenie zapotrzebowania c.w.u.

W oparciu o wyposażenie szkoły określono przepływ rzeczywisty wg normy PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”. Do obliczeń wykorzystano wzór:

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

gdzie:

q – przepływ obliczeniowy wody, [dm³/s]

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

PRZYBÓR	q _n [l/s]	N [szt.]	q _n x N
Zawór czerpalny do umywalek	0,07	39	2,73
Zawór czerpalny do zlewozmywaka	0,07	9	0,63
Zawór czerpalny do natrysków	0,15	5	0,75
Zawór czerpalny do wanny	0,15	1	0,15
Suma q _n			4,26
q [l/s]			1,17
q [m ³ /h]			4,21

Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,17 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 4,21 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

6.2 Instalacja wody cyrkulacyjnej

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 przyjęto, że cyrkulacja powinna zapewnić min. trzykrotną wymianę ciepłej wody w instalacji, a spadek temperatury w instalacji ciepłej wody użytkowej nie może być większy niż 5°C. Dla wymuszenia obiegu w instalacji ciepłej wody użytkowej zaprojektowano cyrkulację w układzie pompowym obejmującą piony i poziomy.

Pompy cyrkulacyjne bez zmian do stanu istniejącego.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji wody cyrkulacyjnej przewidziano montaż (na każdym odejściu przewodu od pionu cyrkulacyjnego) termostaticznego zaworu regulacyjnego z nastawą wstępną.

6.3 Rurociągi

Instalacje wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej na poziomie piwnicy wraz z podejściami pod piony należy wykonać z rur polipropylenowych PP-R, PN20, o połączeniach zgrzewanych.

Poziome odcinki wraz z podejściami do istniejących pionów wodnych należy prowadzić w przestrzeni podstropowej. Wszystkie podejścia pod baterie i zawory wypływowe należy prowadzić w wersji krytej, tj. w bruzdach ścian.

Prowadzenie rurociągów wg dokumentacji rysunkowej.

Wszelkie przejścia przez stropy i ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych o 2 dymensje większe od średnicy przewodu. W miejscach przejść przez przegrody nie należy wykonywać połączeń rur. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić materiałem plastycznym.

6.4 Izolacja

Rurociągi wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy zabezpieczyć termicznie poprzez wykonanie izolacji z pianki polietylenowej o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

7.0 Instalacja wody hydrantowej

Instalacja wody hydrantowej została poprowadzona na poziomie piwnic zgodnie z dokumentacją rysunkową. W pomieszczeniu przyłącza wody na poziomie -1, na odgałęzieniu instalacji hydrantowej przewidziano montaż zaworu antyskażeniowego typ BA DN40.

Celem zabezpieczenia budynku w wodę na cele ppoż. zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe $\varnothing 25$ [mm] z węzłem półsztywnym 30 [m], zlokalizowane na poziomie każdej kondygnacji, na korytarzach, w szafkach hydrantowych. Zawory hydrantowe należy montować na wysokości $+1,35 \pm 0,1$ [m] od wykończonej posadzki.

Typ oraz kolor szafki hydrantowej według projektu architektonicznego.

Do obliczeń wprowadzono czynne dwa hydranty ppoż. o wydajności $1,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$, stąd zapotrzebowanie wody na cele ppoż. wynosi: $Q_{\text{ppoz.}} = 2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

7.1 Rurociągi

Przewody instalacji wody hydrantowej należy wykonać z rur stalowych ze szwem obustronnie ocynkowanych.

8.0 Informacja BIOZ

A) Zakres robót budowlanych oraz kolejność ich realizacji

Roboty budowlane obejmują wykonanie instalacji:

- wody zimnej,
- wody ciepłej,
- cyrkulacji
- wody hydrantowej wraz z montażem hydrantów HP25

Prace należy prowadzić zgodnie z opisem technicznym do projektu.

B) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budowa realizowana będzie w modernizowanym budynku.

C) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia lub ludzi

Elementy takie nie występują.

D) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje przewidywanych zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Do prac niebezpiecznych należy zaliczyć prace spawalnicze. Zastosowane urządzenia do spawania muszą być sprawne technicznie, a osoby wykonujące te prace winny być przeszkolone i wyposażone w odzież ochronną. Pracownicy powinni być wyposażeni w rękawice i inne środki ochrony osobistej zabezpieczające przed urazami.

Przy wykonywaniu bruzd i przebieg w ścianach należy zwrócić uwagę, by nie nastąpiło uszkodzenie wcześniej wykonanych instalacji, w szczególności elektrycznych, co groziłoby porażeniem.

E) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do poszczególnych etapów prac należy zapoznać pracowników z:

- informacjami zawartymi w projekcie budowlanym i innych projektach ze szczególnym uwzględnieniem uwag w nich zawartych,
- zakresem prac realizowanych w danym etapie, ich specyfiką, kolejnością,
- przewidywanymi zagrożeniami, występującymi w trakcie tych prac oraz metodami i środkami zapobiegającymi niebezpieczeństwu oraz metodami i środkami eliminowania lub minimalizowania zagrożeń (wg. planu bioz),
- pozostałymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy prowadzić w **sposób skuteczny**.

F) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, sąsiedztwie tym zapewniającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych:

- zwłaszcza w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich pobliżu,
- realizowanych w miejscach lub w warunkach stwarzających potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

należy ze szczególną starannością:

- zapoznać pracowników z informacjami zgodnie z instrukcjami zawartymi w ppkt. E (a więc i informacjami i instrukcjami zawartymi w planie bioz),
- przeprowadzić instruktaż dostosowany do charakteru prac, zagrożeń i przyjętych środków organizacyjnych i technicznych,
- zapewnić indywidualny przydział obowiązków i prac do wykonania przez poszczególnych pracowników dostosowany do kwalifikacji, wiedzy i umiejętności danej osoby,
- sprawdzić czy maszyny i urządzenia posiadają tabliczki znamionowe ze znakami potwierdzającymi bezpieczeństwo ich eksploatacji oraz sprawdzić stan techniczny

wykorzystywanych maszyn i urządzeń, a w szczególności wszelkiego typu osłon i zabezpieczeń,

Ponadto należy:

- zabezpieczyć teren inwestycji przed wejściem i ingerencją osób nieuprawnionych do przebywania na placu budowy ze szczególnym uwzględnieniem zabezpieczenia od strony ciągów komunikacyjnych,
- zorganizować na placu budowy odpowiednie ciągi komunikacyjne i zapewnić w trakcie budowy ich całkowitą drożność (dla zapewnienia szybkiej i sprawnej ewakuacji w przypadku pożaru, awarii i innych tego typu zagrożeń),
- zapewnić stabilność i bezpieczeństwo miejsc do składowania materiałów budowlanych oraz ich odpowiednie składowanie,
- regularnie sprawdzać stan techniczny podestów, rusztowań, zabezpieczeń, itp.
- zapewnić spełnienie pozostałych obowiązkowych wymagań dotyczących BHP dla prac realizowanych na budowie.

Na budowie powinny się znajdować podstawowe materiały opatrunkowe.

9.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru

A) Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

B) Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP.

10.0 Załączniki

- ksero uprawnień projektanta i sprawdzającego
- zaświadczenia o wpisie na listę Małopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa