

PROJEKT TECHNICZNY

Instalacje sanitarne

Temat: PRZEBUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ORAZ PRZEGRÓD
ZEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU ADMINISTRACYJNO SPORTOWYM WRAZ
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.

Adres Inwestycji: dz. nr ewid. gr. 1027/1 obr. 1 Pilzno j. ewid. 180306_4.0001.1027/1 Pilzno

Inwestor: Gmina Pilzno, ul. Rynek 6, 39-220 Pilzno

Projektował: inż. Maciej Łukaszewski
nr upr. w specj. instalacyjnej UAN-7342/1/96

Data opracowania: LUTY 2026

SPIS TREŚCI

Część opisowa

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.	3
2.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.	3
3.1	Instalacja wody zimnej użytkowej	3
3.2.	Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej - części projektowanej	4
3.3	Dobór wodomierza.	4
3.4	Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.	4
3.5	Instalacja kanalizacji sanitarnej.	4
4	INSTALACJA C.O.	4
4.1	Bilans cieplny budynku.	4
4.2	Opis rozwiązań projektowych.	5
4.2.1	Opis Instalacji	5
4.2.2	Rurociągi.	5
4.2.3	Armatura.	5
4.2.4	Regulacja instalacji.	5
4.2.5	Odpowietrzenie instalacji.	5
4.2.6	Izolacja.	5
4.2.7	Zabezpieczenia antykorozyjne.	6
4.2.8	Płukanie instalacji.	6
4.2.9	Próby ciśnieniowe.	6
5	UWAGI KOŃCOWE.	6

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno - konstrukcyjny.
- Wytyczne inwestorskie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla projektowanej inwestycji pod nazwą: „PRZEBUDOWA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ORAZ PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH W BUDYNKU ADMINISTRACYJNO SPORTOWYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.”.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wewnętrzną instalację z.w.u., c.w.u., c-c.w.u.
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.
- instalacje centralnego ogrzewania

2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.

3.1 Instalacja wody zimnej użytkowej

Instalacja wody zimnej zaopatrywać będzie pomieszczenia budynku w wodę do celów higieniczno – sanitarnych i p.poż. Przyłącz wodociągowy – istniejący. Główne zasilanie budynku zlokalizowane jest na poziomie 0. Wewnętrzną instalację wodociągową na cele socjalno – bytowe oraz p.poż w budynku należy wykonać:

- z rur Rury PE/AL./PE dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej – poziomy, pionowy i podejścia do przyborów.

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano:

- w przestrzeni pod sufitem piwnicy - poziomy
- w bruzdzie ściennej - pionowy
- w bruzdach ściennych - podejścia do przyborów.
- przewody prowadzone w bruzdach powinny być układane w otulinie PE gr. min 6,0mm dla wody zimnej (lub równoważne).

Pion wodociągowy przy przejściach przez stropy poszczególnych kondygnacji prowadzić w tulei osłonowej z PCW o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu wodociągowego lub w tulei stalowej o średnicy o 20mm większej od przewodu wodociągowego. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym, np. pianką poliuretanową. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji. W miejscach oddzielenia p.poż. przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić przepustami instalacyjnymi o odporności ogniowej odpowiadającej przynajmniej odporności danej przegrody oddzielenia p.poż. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy wodociągowe prowadzone po wierzchu ściany należy izolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach dostosowanych do poszczególnych średnic rur. Poziomy prowadzone w bruzdach ściennych należy izolować otuliną z pianki polietylenowej, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową o grubościach dostosowanych do poszczególnych średnic rur. Podejścia wodociągowe do wszystkich przyborów sanitarnych należy wykonać w płytkich bruzdach ściennych dołem podchodząc do zaprojektowanych baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natryskowych, słupek zbiornikowych misek ustępowych. Przed każdym punktem poboru wody zamontować zawory odcinające. Zawory odcinające należy również zamontować na doprowadzeniu wody do poszczególnych pomieszczeń sanitarnych jeżeli jest takie wymagane Inwestora (alternatywa). Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do sieci należy poddać ją w całości próbie szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Rurociągi należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5 krotną objętość płukanego odcinka. Całość należy poddać dezynfekcji. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać obowiązujące wymagania dla wody do picia.

3.2. Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej - części projektowanej

Woda zimna w budynku zaspakajać będzie potrzeby socjalno-bytowe oraz higieniczno-sanitarne. Wielkość średniego dobowego zapotrzebowania wody na cele socjalno-bytowe i higieniczno-sanitarne przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. W sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Miarodajny rozbiór wody dla celów socjalno-bytowych.

Projektowane urządzenia w pomieszczeniach budynku

1. Umywalka, Zlewozmywak, zawór do węża, Zlew	14 szt.	0.07 dm ³ /s	0,98 dm ³ /s
2. Płuczka zbiornikowa	6 szt.	0.13 dm ³ /s	0,78 dm ³ /s
3. Natrysk	8 szt.	0.15 dm ³ /s	1,20 dm ³ /s

2,96 dm³/s

Do obliczenia miarodajnego sekundowego rozbioru wody od sumy równoważników $\sum q_n$ zgodnie z normą PN-92/B-01706 zastosowano wzór:

$$q_q = 4,4(\sum q_n)^{0,27} - 3,41$$

$$q_q = 2,48 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody dla celów socjalno - bytowych wynosi 8,92 m³/h

3.3 Dobór wodomierza.

Istniejący wodomierz

3.4 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Ciepła woda przygotowywana jest w ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI nie objętym opracowaniem, należy przewidzieć montaż zasobnika c.w.u. 300l zasilanego z istniejącej kotłowni.

Wewnętrzna instalację wodociagową c.w.u. i c-c.w.u. w budynku należy wykonać z rury PE/AL/PE. Przed podłączeniem zamontowanej instalacji do węzła należy poddać ją w całości próbie szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych i warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zastąpieniem bruzd, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy wodociagowe należy zaizolować pianką poliuretanową typu Thermocompact Stabi (lub równoważną) o grubościach dostosowanych do poszczególnych średnic rur. Podejścia wodociagowe do wszystkich przyborów sanitarnych należy wykonać w płytkich bruzdach ściennych dołem podchodząc do zaprojektowanych baterii umywalkowych, zlewozmywakowych.

3.5 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki będą odprowadzane do istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej. Na głównych ciągach kanalizacyjnych montować rewizje kanalizacyjne (czyszczaki) wyprowadzone do poziomu posadzki, rozmieszczone, co 15m. Wszystkie piony kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy obudować płytami kartonowo-gipsowymi. Każdy pion kanalizacyjny należy wyposażyć w rewizję. Przebiegi projektowanych instalacji kanalizacyjnych wraz z podaniem średnic głównych ciągów przedstawiono w części graficznej opracowania. Przejścia kanalizacji przez ściany fundamentowe, posadzkę żelbetową, ściany i stropy według projektu konstrukcyjnego. Przejścia przez żelbetową płytę posadzkową należy wykonać jako przejście szczelne. Ścieki bytowe z węzłów sanitarnych zlokalizowanych na terenie obiektu zostaną zebrane do instalacji kanalizacji pod posadzkowej i odprowadzone do sieci kanalizacji sanitarnej. Lokalizację przyborów kanalizacyjnych w węzłach sanitarnych przedstawiono na rysunkach. Całość kanalizacji wykonać z rur PCW łączonych na kielichy. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. W przypadku kolizji pionów kanalizacyjnych z konstrukcją budynku pion należy etażować.

4 INSTALACJA C.O.

4.1 Bilans cieplny budynku

Obciążenie cieplne budynku obliczono programem AUDYTOR OZC na podstawie Normy:

- PN-EN ISO 6946
- PN-EN 12831:2006

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano programem AUDYTOR C.O. Zapotrzebowanie ciepła na c.o. dla budynku wynosi **22 604,2 W**. W oparciu o EN ISO 6946 dokonano obliczeń współczynników k przegród oraz strat ciepła poszczególnych pomieszczeń. Zestawienie współczynników k dla przegród budowlanych, strat cieplnych pomieszczeń, oraz obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu komputerowego AUDYTOR OZC firmy SANKOM.

4.2 Opis rozwiązań projektowych.

4.2.1 Opis Instalacji

Projektuje się instalację wodną, dwururową, w obiegu wymuszonym o parametrach 75/55°C. Przewody wykonane będą z rur cienkościennych stalowych łączonych przez zaciskanie. Zaleca się zachować minimalny spadek przewodów 0,3% w kierunku źródła ciepła. Projektuje się grzejniki płytowe, montaż zaworów termostatycznych oraz automatycznych odpowietrzników na końcach pionów c.o. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe C z połączeniem bocznym wyposażone w ręczny zawór odpowietrzający. Grzejniki usytuowano pod oknami i na ścianach budynku. Należy wykonać regulację zładu instalacji c.o. za pomocą „n” zaworów termostatycznych prostych z regulacją wstępną wraz z głowicą termostatyczną. Nastawy zaworów regulacyjnych oraz grzejnikowych podano na rozwinięciach instalacji w części rysunkowej opracowania. Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie samoczynnych zaworów odpowietrzających zamontowanych na pionach na ostatniej kondygnacji oraz na grzejnikach przez fabrycznie zamontowane odpowietrzniki. Gałzki układane przy suficie, powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy. Dla zapewnienia możliwości w miarę swobodnego przesuwania się przewodu, w obszarze łączników (kolana, trójniki) należy zwiększyć grubość otuliny. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie w przewodzie.

Zasilanie z istniejącej kotłowni

4.2.2 Rurociągi.

Projektuje się prowadzenie rur instalacji centralnego ogrzewania:

- pod sufitem - prowadzenie przewodów stalowych cienkościennych
- przy ścianach – podejścia do grzejników boczno zasilanych

Przewody zasilające grzejniki wykonać z rur stalowych cienkościennych przeznaczonych do instalacji c.o. Podłączenie grzejników w systemie trójnikowym.

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonać w rurach osłonowych większych o dwie średnice od średnicy rury.

4.2.3 Armatura.

zawory odcinające kulowe; filtry skośne siatkowe; Odpowietrzniki automatyczne; zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną; rozdzielacze co;

4.2.4 Regulacja instalacji.

Regulacja odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych przy grzejnikach.

4.2.5 Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji poprzez wbudowane w grzejniki ręczne zawory odpowietrzające oraz automatyczne zawory odpowietrzające na pionach.

4.2.6 Izolacja.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

4.2.7 Zabezpieczenia antykorozyjne.

Instalacja wykonana z rur stalowych cienkościennych nie wymaga zabezpieczeń antykorozyjnych.

4.2.8 Płukanie instalacji.

Każdy zespół grzejnikowy należy indywidualnie przepłukać mieszaną wodno - powietrzną z uwagi na montaż zaworów termostatycznych. Całość instalacji płukać bardzo starannie przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych. Próbę instalacji wykonać na ciśnienie 0.6 MPa. Przed rozpoczęciem rozruchu instalacji w stanie gorącym należy zawory przy grzejnikach ustawić wg. nastaw wskazanych w dokumentacji, a następnie założyć głowice termostatyczne.

4.2.9 Próby ciśnieniowe.

Badanie szczelności na zimno

Instalację c.o. najpóźniej 24h przed rozpoczęciem badania szczelności powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Po napełnianiu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Badanie szczelności na zimno należy prowadzić po odcięciu instalacji od źródła ciepła. Ciśnienie w instalacji należy podnieść przy pomocy ręcznej pompy tłokowej. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz cechowany termometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym. Manometr tarczowy o min. średnicy 150mm musi mieć zakres wskazań o 50% większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1bar. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć w wielkości $p \pm 2,0$ bar ($p - \min 4,0$ bar). Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1,0 bar.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności instalacji c.o. na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku szczelności na zimno. Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych instalacji. Przed przystąpieniem do badania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez min. 72 godz. Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp., skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń termicznych przez instalację. Wszystkie zauważone usterki i nieszczelności należy usunąć. Wynik badań szczelności na gorąco należy uważać za pozytywny, jeśli instalacja nie wykazuje żadnych nieszczelności, a po ochłodzeniu nie stwierdza się uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

5 UWAGI KOŃCOWE

W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- w czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymogi aktualnie obowiązujących norm, przepisów oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.
- w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP;
- roboty należy prowadzić pod nadzorem technicznym;

- wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją, wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem;
- wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne dopuszczenia i atesty do obrotu i stosowania w budownictwie.
- ewentualne odstępstwa od dokumentacji są dopuszczalne tylko po wcześniejszym uzyskaniu zgody Inwestora oraz nadzoru autorskiego potwierdzonego odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.
- wykonanie wszystkich robót budowlanych należy powierzyć uprawnionemu wykonawcy.
- wszystkie prace wykonać zgodnie z warunkami BHP, Sanepidu, P. pożarowymi i Polskimi Normami.