

**III. INSTALACJE SANITARNE: WODOCIĄGOWE,
KANALIZACJI SANITARNEJ I CENTRALNEGO
OGRZEWANIA.**

Spis zawartości opracowania

STRONA TYTUŁOWA.....	
Spis zawartości opracowania.....	
1. Zakres opracowania.....	
2. Informacja o obszarze oddziaływania	
3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE WODY ZIMNEJ i CIEPLEJ.....	
3.1 Zaopatrzenie budynku w wodę	
3.2 Zakres projektowanych robót.....	
3.3 Zestawienie przyborów sanitarnych, punktów poboru wody i odpływu ścieków	
3.4 Rury	
3.5 Izolacja termiczna rur.....	
3.6 Armatura	
3.7 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.....	
3.8 Próba ciśnieniowa	
3.9 Wytyczne branżowe	
3.10 Uwagi.....	
4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
4.1 Odprowadzenie ścieków z budynku.....	
4.2 Zakres projektowanych robót.....	
4.3 Rury	
4.4 Próby i odbiory.....	
4.5 Uwagi końcowe.....	
4.6 Instalacja odprowadzenia skroplin	
5. INSTALACJE OGRZEWcze.....	
5.1 Zaopatrzenie budynku w ciepło	
5.2 Zakres projektowanych prac	
5.3 Temperatuty obliczeniowe	
5.4 Współczynniki przenikania. Mostki termiczne	
5.5 Charakterystyczne wielkości projektowanej instalacji. Bilans cieplny.....	
5.6 Węzeł cieplny.....	
INSTALACJA CO	
5.7 Rury	
5.8 Armatura	
5.9 Grzejniki	
5.10 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.....	
5.11 Izolacja termiczna przewodów	
5.12 Napełnienie instalacji.....	
5.13 Zabezpieczenia ppoż.....	
5.14 Próby i odbiory	
5.15 Uwagi końcowe	
II ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH	
1. Wewnętrzne instalacje wodociągowe.....	
2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna	
3. Instalacje grzewcze.....	
III INFORMACJA Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).....	
IV WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE	
1. Wewnętrzne instalacje wodociągowe.....	
2. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne	
3. Instalacje grzewcze.....	
V ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	
VI RYSUNKI	
S1. Instalacje wod-kan i c.o. – Rzut piwnic.....	
S2. Instalacja c.o. – Rzut parteru	
S3. Instalacja węzła cieplnego. Rzut i przekrój	
S4. Rozwinięcie instalacji c.o.	

I OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt budowlany wewnętrznych instalacji:

- wodociągowej wody zimnej i ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania.

2. Informacja o obszarze oddziaływania

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie ustawy Prawo budowlane oraz przepisów techniczno-budowlanych wydanych na podstawie art. 7 Prawa budowlanego.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE WODY ZIMNEJ i CIEPŁEJ

3.1 Zaopatrzenie budynku w wodę

Budynek zasilany jest w wodę z miejskiej sieci. W budynku istnieje instalacja wodociągowa.

Projektowane instalacje nie zwiększą zapotrzebowania na wodę i nie spowodują konieczności zwiększenia średnicy przyłącza lub wodomierza.

3.2 Zakres projektowanych robót

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się:

- demontaż istniejących podejść wodociągowych w sanitariacie na parterze, przeznaczonym do rozbiórki,
- montaż nowej instalacji do projektowanego sanitariatu na parterze.
- wykonać podejście wodociągowe z rur stalowych ocynkowanych do projektowanego zlewu w węźle cieplnym. Instalację włączyć do istniejącej instalacji w węźle i zakończyć zaworem czerpalskim dn15 nad zlewem.

3.3 Zestawienie przyborów sanitarnych, punktów poboru wody i odpływu ścieków

Lp	Rodzaj przyboru	Ilość	Uwagi
1	umywalka ceramiczna z otworem pod baterię stojącą i półpostumentem lub syfonem chromowanym	1	szerokość 60cm
2	miska ustępowa z deską sedesową	1	Stojąca kompaktowa z odpływem poziomym

3.4 Rury

Instalację wodociągową wykonać z rur z tworzyw sztucznych PE-X/Al/PE-X PN10 łączonych przez zaciskanie. System musi posiadać aktualny atest PZH.

Węzle cieplnym instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na łączniki gwintowane.

3.5 Izolacja termiczna rur

Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422).

Zgodnie z paragrafem 267 Rozporządzenia izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalację zimnej wody zaizolować izolacją z syntetycznej pianki kauczukowej o grubości minimalnej 9mm.

3.6 Armatura

Bateria mieszająca z głowicą ceramiczną, jednouchwytowa, stojąca.

Zawór odcinający kulowy gwintowany Dn15

Zawór czerpalny Dn15 ze złączką do węża i zaworem antyskażeniowym HA.

3.7 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie miejscowo, w elektrycznym podgrzewaczu o pojemności 5dm³ i mocy grzałki elektrycznej 2,0kW, np. urządzenie typu OW-E5 firmy Biawar. Podgrzewacz musi być zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa, ciśnienie otwarcia 0,6MPa.

3.8 Próba ciśnieniowa

Instalacje po ich wykonaniu, a przed założeniem izolacji termicznej poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z instrukcją montażu zakupionego systemu. Ciśnienie maksymalne w instalacji 0,6MPa. Czas trwania próby głównej minimum 30min.

3.9 Wytyczne branżowe

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się:

3.10 Uwagi

Wszystkie materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać aktualne atesty PZH.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Urządzenia montować zgodnie z DTR.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1 Odprowadzenie ścieków z budynku

Ścieki z budynku doprowadzone są do miejskiej sieci kanalizacyjnej. W budynku jest czynna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Projektowane instalacje nie zwiększą odpływu ścieków z budynku.

4.2 Zakres projektowanych robót

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się:

- demontaż istniejących podejść kanalizacyjnych w sanitariacie na parterze, przeznaczonym do rozbiórki,
- montaż nowej instalacji do projektowanego sanitariatu na parterze,
- montaż instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych w piwnicy i na parterze,
- demontaż zlewu na parterze w klatce schodowej, wraz z odpływem,
- montaż nowego zlewu w węźle cieplnym z wykonaniem odpływu z rur żeliwnych do istniejącej studni schładzającej,
- wykonanie odpływu kanalizacyjnego z rur żeliwnych z filtroadmulnika do istniejącej studni schładzającej.

4.3 Rury

Instalację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PP, łączonych na kielich i uszczelkę. W systemie niskosumowych. Odpływ przez salę 1.8 dodatkowo zaizolować i obudować, zmniejszając przenikanie hałasu do pomieszczenia.

4.4 Próby i odbiory

Przewody kanalizacyjne muszą zostać sprawdzone pod względem drożności i zgodności wykonania z projektem. Szczelność instalacji sprawdzić podczas swobodnego przepływu wody.

4.5 Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Urządzenia montować zgodnie z DTR.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

4.6 Instalacja odprowadzenia skroplin

Przewidziano grawitacyjny odpływ kondensatu z klimatyzatorów.

Instalację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych o średnicy Dn32, łączonych na kielich i uszczelkę. Rury poziome należy układać ze spadkiem 2,0% lub więcej.

Skropliny należy odprowadzić do projektowanej instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

W pomieszczeniu 1.7, na odcinku pionowym, zamontować specjalny syfony do urządzeń klimatyzacyjnych z barierą wodną i zamknięciem antyzapachowym mechanicznym w postaci pływającej kulki, np. produkcji firmy HL, typ HL138.

Instalację odprowadzenia skroplin zaizolować otuliną o wysokiej odporności na dyfuzję pary wodnej, np. Armaflex ACE. Grubość izolacji minimum 9mm.

5. INSTALACJE OGRZEWcze

5.1 Zaopatrzenie budynku w ciepło

Źródłem ciepła dla budynku jest węzeł cieplny przyłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej. Węzeł cieplny zlokalizowany jest w piwnicy budynku.

Na projektowane zmiany w zakresie instalacji c.o. i pomieszczenia węzła cieplnego uzyskano warunki techniczne z Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., nr pisma NT/2331/2018, z dnia 20.01.2018r., data wpływu 28.01.2019r.

5.2 Zakres projektowanych prac

W związku z planowaną inwestycją przewiduje się:

- demontaż fragmentu instalacji w rejonie sanitariatu na parterze, przeznaczonego do rozbiórki,
- montaż nowej instalacji dostarczającej ciepło do projektowanych pomieszczeń, poprzez poprowadzenie niezależnej instalacji od rozdzielaczy w węźle do projektowanych grzejników,
- korektę lokalizacji urządzeń w istniejącym węźle cieplnym, wynikającą ze zmniejszenia jego powierzchni.

5.3 Temperatury obliczeniowe

Temperatura zewnętrzna:	-18 °C
Temperatura zasilania i powrotu	80/60stC
Sale	+20stC
WC	+20stC
Komunikacja, klatka schodowa	+20stC

5.4 Współczynniki przenikania. Mostki termiczne

Zestawienie współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych:

- ściana zewnętrzna istniejąca 0,23 W/m²K
- okno zewnętrzne istniejące 1,80 W/m²K
- podłoga na gruncie projektowana 0,29 W/m²K < U_{max}= 0,30W/m²K
- ściana zewn. przy gruncie projektowana 0,22 W/m²K < U_{max}= 0,23W/m²K

Przyjęto styropian o współczynniku przenikania ciepła 0,04W/mK.

Przyjęto współczynnik przenikania liniowego mostka termicznego równy 0,8 W/mK.

5.5 Charakterystyczne wielkości projektowanej instalacji. Bilans cieplny.

Moc instalacji	12,8kW
Wskaźnik strat ciepła odniesiony do kubatury:	13,5W/m ³

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	-18stC
Temperatury obliczeniowe instalacji c.o.	80/60stC
Pojemność wodna instalacji c.o.:	236 dm3
Straty ciśnienia w instalacji c.o. (bez strat węzła)	12,1 kPa

Straty ciepła pomieszczeń uwzględniają straty przez przenikanie i na pokrycie ciepła wentylacyjnego wynikającego z projektu wentylacji i z szczelności budynku. Do obliczeń przyjęto budynek średnio osłonięty o średniej klasie szczelności.

Założono dodatek mocy wynikający z możliwości czasowego obniżenia temperatury o 2K, przy czasie dogrzania 2 godziny.

5.6 Węzeł cieplny

Istniejący węzeł cieplny jest węzłem wymiennikowym, jednofunkcyjnym:

- przepływ obliczeniowy 11,46m³/h
- temperatury po stronie pierwotnej 150/70stC
- temperatury po stronie wtórnej (c.o.) 95/70stC (projektowana instal. 80/60stC)
- układ zabezpieczony naczyniem otwartym.

Planowany zakres zmian polega na przeniesieniu wymienników, ciepła, filtroomulnika i pompy obiegowej. Przeniesione elementy należy połączyć rurami według rysunków.

W ramach prac elektrycznych należy również przenieść tablicę zasilająco-sterującą.

Przewody instalacji c.o. w obrębie węzła po stronie wysokiego parametru zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach wg PN-H-74219, łączonych przez spawanie. Po stronie niskiego parametru przewody należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych wg PN-H-74200, ze szwem, średnich, czarnych, spawanych.

Przejścia rur stalowych (niezależnie od średnicy) przez ściany, stanowiące granicę stref pożarowych, należy obustronnie zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej np. *Hilti CP 601 S*. Przejście rur przez ścianę wykonać w otulinie z wełny mineralnej o gęstości co najmniej 80 kg/m³ i długości 75 cm (nie stosować rur osłonowych) i doszczelnić obustronnie (po obu stronach przepustu) na głębokość 10-20 mm masą np. *CP 601 S*. Zabezpieczone poprawnie przejścia instalacyjne z rur niepalnych uszczelnione np. w systemie *CP 601 S* spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność i izolacyjność ogniowa 2 godziny). Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu po obu stronach ściany.

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych przepłukać instalację wodą wodociągową z prędkością nie mniejszą od 2 m/s do czasu całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Niezależnie od tego po uruchomieniu instalacji w pierwszym okresie eksploatacji bacznie obserwować wskazania manometrów przed i za filtroomulnikiem i w przypadku wzrostu oporów powyżej wartości 0,5 bar niezwłocznie płukać.

Instalację c.o. po stronie pierwotnej poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,6 MPa w czasie 30 min., natomiast po stronie wtórnej na ciśnienie 0,4 MPa. Po pozytywnych próbach ciśnieniowych węzeł należy poddać rozruchowi i ruchowi próbnemu przez okres 72 godzin od chwili uzyskania parametrów projektowanych.

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów, spośród obecnie produkowanych farb, można stosować przy temperaturze ścianek do 140°C, farbę

syntetyczna do gruntowania styrenowo-akrylową przeciwrzewną cynkową wysokoprocentową (dawny Cynkor) o symbolu 7921-004-950 lub emalię syntetyczną kreodurową tlenkową czerwoną o symbolu 7962-008-250. Do rozcieńczania należy używać rozpuszczalnika do wyrobów kreodurowych o symbolu 8159-705-060. Przed malowaniem powierzchnię rur należy starannie odtłuścić, oczyścić z rdzy, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń mechanicznych.

Wentylacja wężła ciepłego

W pomieszczeniu wężła ciepłego zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną z czerpnią w postaci kanału w kształcie litery Z, czerpnią

Obliczenia:

- powierzchnia wężła 20,35m²
- wysokość wężła 2,63m
- kubatura wężła 53,5m³
- zakładana krotność wymian powietrza 4h⁻¹
- zakładana prędkość przepływu w kanale nawiewnym 1m/s
- ilość powietrza wentylacyjnego $V = 53,2 \times 4 = 214 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0595 \text{ m}^3/\text{s}$
- wymagana powierzchnia kanału naw. $F = 0,0595 / 1 = 0,0595 \text{ m}^2$

Zaprojektowano kanał o wymiarach 315x200mm i powierzchni przekroju poprzecznego 0,063m².

INSTALACJA CO

Zaprojektowano instalację wodną dwururową z rozdziałem dolnym, pracującą w systemie otwartym, zasilającą grzejniki żeliwne członowe.

Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego: 80/60 stC.

Obliczeniowa moc instalacji: 12,8kW

5.7 Rury

Instalację należy wykonać z rur stalowych cienkościennych precyzyjnych, ze szwem wzdłużnym, zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przez zaciskanie, np. KAN-therm Steel:

- zakres temperatur pracy od -35°C do 135°C,
- odporność na wysokie ciśnienie, do 16 bar.

Przestrzegać wytycznych montażowych dostawcy wybranego systemu instalacyjnego.

Poziomy w piwnicy należy ułożyć pod stropem wzdłuż ścian zewnętrznych, równolegle do istniejących rur. Po wykonaniu instalacji rury proponuje się obudować wg projektu branżowego architektury lub aranżacji wnętrz, zapewniając dostęp do zaworów odcinających.

Na parterze rury prowadzić pod stropem, zgodnie z załączonymi rzutami i rozwinięciem.

5.8 Armatura

Armatura odcinająca

Przewiduje się montaż zaworów kulowych gwintowanych PN25.

Armatura przygrzejnikowa

Przy grzejnikach zaprojektowano montaż zaworów termostatycznych prosty z nastawą

wstępną, np. RA-N-P Dn15 firmy Danfoss, a na gałązkach powrotnych zawory odcinające przygrzejnikowe z możliwością spustu wody, np. RLV-P, umożliwiające odcięcie grzejnika od instalacji. Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury minimalnej do +16stC.

Armatura odpowietrzająca

W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające i dodatkowo zawór odcinający, umożliwiający łatwy demontaż zaworu odpowietrzającego.

5.9 Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki żeliwne członowe typu T-1.

Należy przestrzegać minimalnych odstępów pomiędzy grzejnikami, a przegrodami budowlanymi: min 7cm nad podłogą, 5cm od lica wykończonej ściany i 7cm od spodu parapetu. W górnym korku grzejników zamontować odpowietrzniki.

5.10 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Poziomy układać ze spadkiem 0,5% (min 0,3%) w kierunku źródła ciepła umożliwiając prawidłowe odwodnienie i odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie odbywać się będzie w najwyższej części instalacji przez automatyczne zawory odpowietrzające. Grzejniki odpowietrzane będą wbudowanymi odpowietrznikami.

5.11 Izolacja termiczna przewodów

Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422).

Zgodnie z paragrafem 267 Rozporządzenia izolacje powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów:

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$)	
		pom. ogrzewane	
1.	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm	
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm	
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy rury	
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm	
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4	
6.	Przewody ułożone w podłodze	6 mm	

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej według wzoru podanego w PN-B-02421.

Poziomy proponuje się zaizolować otuliną z wełny mineralnej typu GreyCoat T firmy Paroc, pokrytej zbrojoną folią aluminiową. Końce izolacji zabezpieczyć kolorowymi manszetami. Kierunki przepływu oznaczyć kolorowymi strzałkami.

Pionów i gałęzek grzejnikowych nie izolować.

5.12 Napelnienie instalacji

Instalację należy napelnić wodą uzdatnioną, spełniającą wymagania normy PN-C-04607 i producenta zastosowanych elementów instalacyjnych. Z napelnienia instalacji spisać protokół.

5.13 Zabezpieczenia ppoż.

Przejścia rur przez granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w klasie odporności tych przegród, stosując materiały posiadające odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty, przestrzegając zaleceń montażu dostawcy systemu, np. firmy Hilti. Na etapie wykonawstwa sprawdzić szczegółowe warunki aktualnych aprobat; zaleca się kontakt ze specjalistą ds. zabezpieczeń ppoż. (Anna Kreja, tel. 697-033-345)

5.14 Próby i odbiory

Instalację po jej wykonaniu, lecz przed założeniem izolacji termicznej należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno:

- rury stalowe przy ciśnieniu $p = p_{\text{prob}} + 2 \text{ bar}$, lecz nie mniej niż 4 bar, w czasie 60 min.

Na końcu przeprowadzić próbę na gorąco przy temperaturze roboczej czynnika grzewczego oraz przy ciśnieniu roboczym; czas próby 72 godziny. Czynności te należy potwierdzić protokołami.

Przed przystąpieniem do prób całą instalację skutecznie przepłukać wodą i odpowietrzyć.

5.15 Uwagi końcowe

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz "Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz. II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Urządzenia montować zgodnie z DTR.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

II ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH

Zgodnie z Prawem Budowlanym Inwestor w trakcie budowy zobowiązany jest do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami prób i sprawdzeń instalacji oraz urządzeń technicznych.

Zaleca się powołanie Inspektora nadzoru inwestorskiego w zakresie specjalności instalacji sanitarnych, który będzie między innymi:

- sprawował kontrolę zgodności realizacji budowy z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- sprawdzał i odbierał roboty instalacyjne ulegające zakryciu lub zanikające, uczestniczył w próbach i odbiorach technicznych instalacji i urządzeń.

Do podstawowych odbiorów, prób i sprawdzeń, w zakresie poszczególnych instalacji należą:

1. Wewnętrzne instalacje wodociągowe

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,
- badania instalacji: próba szczelności, płukanie rur,
- badanie zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej,
- sprawdzenie izolacji termicznej,

2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie izolacji termicznej,
- badania instalacji: próba szczelności.

3. Instalacje grzewcze

- zgodność materiałów na budowie z użytymi w projekcie technicznym,
- sprawdzenie certyfikatów zgodności, deklaracji zgodności z polskimi normami lub aprobat technicznych zastosowanych materiałów,
- badania instalacji: próba szczelności, odpowietrzenie instalacji,
- sprawdzenie izolacji termicznej,
- sprawdzenie oznakowania instalacji.

Ze wszystkich odbiorów, prób i sprawdzeń należy wykonać protokoły.

W trakcie prowadzenia robót należy wykonywać dokumentację robót ulegających zakryciu (zaleca się również wykonywanie dokumentacji fotograficznej).

Na zakończenie budowy należy przygotować dokumentację odbiorową, zawierającą m.in. dokumentację powykonawczą, protokoły z prób i odbiorów, dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie wraz z adnotacją wykonawcy o wbudowaniu w zrealizowanym obiekcie (nazwa i adres budowy). Zaleca się również załączenie dokumentów charakteryzujących pod względem technicznym zastosowane urządzenia i armaturę, np. karty katalogowe.

III INFORMACJA Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ)

Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 czerwca 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

Obiekt

Szkoła Muzyczna w Inowrocławiu

Lokalizacja budynku

Inowrocław, ul. Kilińskiego 16a

Dział nr 526/15 w obrębie 6

Inwestor i Użytkownik

Państwowa Szkoła Muzyczna I i II stopnia im. Juliusza Zarębskiego w Inowrocławiu
88-100 Inowrocław, ul. Kilińskiego 16a

Projektant

mgr inż. Marek Drązkowski – uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń

Kolejność wykonywania robót

- prace przygotowawcze: organizacja zaplecza budowy,
- prace montażowe: montaż rurociągów, armatury, urządzeń,
- próby i odbiory robót,
- uruchomienie instalacji.

Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

- zagrożenie wypadku osób niezwiązanych z budową – przechodniów poruszających się po terenie budowy,
- zagrożenie ze strony spadających z wysokości przedmiotów,
- zagrożenie ze strony niesprawnego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas prowadzenia robót, zwłaszcza elektronarzędzi,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym od niesprawnych elektronarzędzi, uszkodzonych przewodów elektrycznych, niezabezpieczonych instalacji elektrycznych,
- zagrożenie upadku z wysokości, zwłaszcza z dachu,
- zagrożenie powstające podczas rozładunku i przemieszczania ciężkich elementów budowlanych.

Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- właściwie oznakować i wygrodzić miejsce budowy,
- przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników potwierdzone wpisami do zeszytu szkoleń,
- na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.
- w trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.
- na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe leki, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.
- stosować kaski, okulary ochronne i ubranie robocze,
- korzystać ze sprawnego sprzętu budowlanego i nie przebywać w zasięgu jego pracy,
- pracując na dachu płaskim wyznaczyć krawędź dachu w postaci bariery, stosując próg uniemożliwiający stoczenie się przedmiotów na chodnik wokół budynku,
- całość wykonywać zgodnie z:
- warunkami wykonania i odbioru robót sanitarnych
- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami uzgodnień,

- Obwieszczeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492).

Zalecenia

Charakter i stopień trudności planowanej inwestycji wymagają sporządzenia przez kierownika budowy Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z Dz.U. 03.120.1126 z 10.07.2003r.

IV WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE

Aby zapewnić zgodne z przepisami prawa i założeniami projektowymi funkcjonowanie instalacji, należy wykonać instrukcje eksploatacji instalacji, uwzględniające między innymi niżej wymienione zagadnienia.

1. Wewnętrzne instalacje wodociągowe

- Okresowo zamykać i otwierać wszystkie zawory nie dopuszczając do ich unieruchomienia.
- Nie dopuszczać do wyłączenia fragmentów instalacji, co mogłoby doprowadzić do rozwoju mikroorganizmów i wtórnego zanieczyszczenia wody.
- Przestrzegać warunków eksploatacyjnych zainstalowanych urządzeń.
- Okresowo wykonywać ocenę stanu technicznego instalacji: rur, armatury, podgrzewacza i zaworu bezpieczeństwa.

2. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne

- Okresowo sprawdzać stan techniczny instalacji i syfonu klimatyzacyjnego.

3. Instalacje grzewcze

- Nie przekraczać obliczeniowych temperatur i ciśnień pracy instalacji.
- Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego instalację odpowietrzyć.
- Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego uzupełnić wodę w instalacji, ustawić właściwe ciśnienie w naczyniu wzbiorczym.
- Poza wypadkami awaryjnymi niedopuszczalne jest opróżnianie instalacji z wody.
- Okresowo zamykać i otwierać wszystkie zawory nie dopuszczając do ich unieruchomienia.
- Przestrzegać warunków eksploatacyjnych zainstalowanych urządzeń.
- Okresowo wykonywać ocenę stanu technicznego instalacji: rur, armatury i izolacji.
- W przypadku zaniku ogrzewania w okresie zimowym i powstania niebezpieczeństwa zamarznięcia instalacji, należy spuścić wodę z instalacji.
- W trakcie sezonu grzewczego sprawdzać temperatury czynnika grzewczego, pracę pomp, działanie elementów regulacyjnych, itp.

Do wszystkich wyżej wymienionych czynności należy sporządzić instrukcje eksploatacyjne, a fakt wykonania czynności eksploatacyjnych odnotowywać w specjalnym zeszycie, wystawiając w razie potrzeby protokoły.

Autor projektu


mgr inż. Marek Drążkowski

V ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Rury stalowe ocynkowane ze szwem Dn15 6,5m
 Zawór odcinający kulowy gw. Dn15 2szt.
 Zawór czerpalny Dn15 z końcówką do węża i zaworem antyskażeniowym HA 1szt.
 Rury wodociągowe PE/Al./PE 20x2,25mm 8m
 Podgrzewacz elektryczny 5dm3 2kW z zaworem bezpieczeństwa 6bar 1kpl.

INSTALACJA KANALIZACYJNA

Rury kanalizacyjne kielichowe żeliwne:
 Dn50 1m
 Dn100 7m
 Rury kanalizacyjne kielichowe PP (PCV):
 Dn32 18m
 Dn50 5m
 Dn110 2,5m
 Zlew stalowy nierdzewny gospodarczy 1szt.
 Miska ustępowa stojąca kompaktowa z deską sedesową 1kpl.
 Umywalka ceramiczna szer. 60cm, wisząca z baterią stojącą i syfonem 1kpl.
 Zawór napowietrzający Dn50 1szt.
 Syfon klimatyzacyjny z zamknięciem mechanicznym 1szt.

INSTALACJA C.O.

- **Rury** ze stali węglowej KANSTEEL zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, zaprasowywanie promieniowe:

Symbol	Dn	L [m]
KAN STEEL	28	35
KAN STEEL	22	20
KAN STEEL	18	15
KAN STEEL	15	145

- **Rury** stalowe czarne bez szwu wg PN-H-74219

Dn80 6m

- **Rury** stalowe czarne ze szwem instalacyjnych wg PN-H-74200

Dn125 25m

Dn80 25m

Dn65 50m

- **Armatura na rurach:**

Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałęzkach powrotnych grzejników:

Symbol	Dn	szt.
RLV-P	15	17

Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N:

Symbol	Dn	szt.
RA-N-P	15	17

Głowice termostatyczne 17

- **Grzejniki:**

Grzejniki żeliwne członowe:

T-1 3 el.
T-1 3 el.
T-1 6 el.
T-1 6 el.
T-1 8 el.
T-1 10 el.
T-1 10 el.
T-1 11 el.
T-1 11 el.
T-1 12 el.
T-1 12 el.
T-1 16 el.
T-1 23 el.

- Zawór regulacyjny z kryzą pomiarową, figura skośna typ Stromax-M 4017 OX.

Symbol	Dn	Ilość [szt]
Stromax-M 4017 OX	25	1

- Korki spustowe dn 15 -2szt.
- Termometr tarczowy 0-100 °C - 1szt.
- Zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi dn 15 -7 szt.
- Izolacja termiczna przewodów:

Symbol	Średnica rury	Grubość izol. [mm]	L izolacji [m]
Grey coat	15	20	32
Grey coat	18	20	3
Grey coat	22	20	10
Grey coat	28	30	12