

Firma Inżynieryjna Jarosław Patek
87-800 Włocławek ; ul. Wesoła 14/39

tel. 604 311 001
patek2@poczta.onet.pl

STRONA TYTUŁOWA
PROJEKT TECHNICZNY
TOM 2

Nazwa zamierzenia inwestycyjnego	Zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły Podstawowej w Tłuchowie na klub dziecięcy wraz z infrastrukturą i przebudową. BRANŻA SANITARNA	
Adres zamierzenia inwestycyjnego	87-605 Tłuchowo , ul. Szkolna 3	
Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria IX	
Id działki	040808_2.0015.532/6	
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres	Gmina Tłuchowo 87-605 Tłuchowo , ul. Sierpecka 20	
Imię i nazwisko projektanta	Numer posiadanych uprawnień	Określenie zakresu opracowania
Projektant mgr inż. Krzysztof Sikorski	KUP/0073/POWS/07	Podpis
Sprawdzający mgr inż. arch. Igor Sikorski	MAZ/0030/PWBS/19	

Data opracowania	11.07.2023	Egz.
		5

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa projektu technicznego	Str. 1
Spis treści	2
Oświadczenie projektanta	3
Oświadczenie sprawdzającego	4
Uprawnienia zawodowe projektanta	5
Uprawnienia zawodowe sprawdzającego	6
Izba zawodowa projektanta	7
Izba zawodowa sprawdzającego	8
1.0. wstęp	9
2.0. opis ogólny	9
3.0. Instalacja centralnego ogrzewania	9
3.1. Stan istniejący	9
3.2. Stan projektowany	9
3.3. Próby i płukanie instalacji c.o.	10
4.0. Metoda łączenia przewodów	10
5.0. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWczyCH	10
6.0. Połączenia kołnierzowe	11
7.0. Połączenia gwintowane	11
8.0. PŁUKANIE RUROCIĄGÓW	11
9.0. PRÓBA SZCZELNOŚCI	11
10.0. REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI OGRZEWczyCH	12
11.0. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	12
11.1. NORMY ZWIĄZANE	12
12.0. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI	12
13.0. MALOWANIE	12
14.0. IZOLACJA RUROCIĄGÓW	12
15.0. ZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW	12
16.0. MOCOWANIE PRZEWODÓW	13
17.0. UWAGI REALIZACYJNE	13
18.0. WYTYCZNE BRANŻOWE	13
19.0. ODBIÓR ROBÓT	13
20.0. Wentylacja mechaniczna	13
21.0. Instalacja z.w.u. i c.w.u.	14
22.0. Uwagi końcowe	16

Spis rysunków

Rys.01 Rzut przyziemia – instalacja kanalizacji sanitarnej	17
Rys.02 Rzut przyziemia – instalacja zwu i cwu	18
Rys.03 Rzut przyziemia – instalacja co	19
Rys.04 Rzut przyziemia – instalacja wentylacji	20
Rys.05 Instalacja ciepłej wody – mieszacz	21

Wrocław, dn. 11.07.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisany projektant **Krzysztof Sikorski**, autor

Projektu Technicznego

**Zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły Podstawowej w Tłuchowie na klub
dziecięcy wraz z infrastrukturą i przebudową.
87-605 Tłuchowo , ul. Szkolna 3
040808_2.0015.532/6
Instalacja co, wod-kan. i wentylacji**

oświadczam, że został on sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Krzysztof Sikorski

upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr ewid. KUP/0073/PWOS/07
KUP/IS/0273/07

Krzysztof Sikorski

.....

jest zgodny z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi. Został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Wrocław, dn. 11.07.2023 r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Ja, niżej podpisany projektant **Igor Sikorski**, sprawdzający:

Projektu Technicznego

**Zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły Podstawowej w Tłuchowie na klub
dziecięcy wraz z infrastrukturą i przebudową.
87-605 Tłuchowo , ul. Szkolna 3
040808_2.0015.532/6
Instalacja co, wod-kan. i wentylacji**

oświadczam, że został on sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. Igor Sikorski

upr. bud. do projektowania oraz kierowania robotami
budowlanymi w specjalności instalacje i sieci sanitarne
bez ograniczeń MAZ/0030/PWBS/19

Igor Sikorski

.....
jest zgodny z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi. Został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0045/06/07
KUPOIIB/KK-0055-0100/06/07

Bydgoszcz, dnia 20 czerwca 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e
Panu Krzysztofowi Kazimierzowi Sikorskiemu
inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonego dnia 25 marca 1961 r. w Mławie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0073/PWOS/07

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

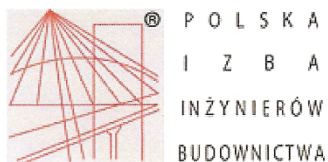
inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Kazimierz Sikorski
Wieniec Zalesie 12/1
87-880 Wieniec Zalesie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Za zgodność z oryginałem
Data: 20.06.2007



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-UZ8-314-BRD *

Pan Krzysztof Sikorski o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0273/07
adres zamieszkania m. Zalesie 12/1, 87-880 Wieniec
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-06 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem

.....
data podpis



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 196/19 /S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r., poz. 1202), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Igor Jan Sikorski
ur. dnia 26 października 1989 roku w m. Włocławek
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0030/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka



IZBA SPRAWDZAJĄCEGO

Opis techniczny do Projektu Technicznego

**Zmiana sposobu użytkowania części budynku Szkoły Podstawowej w Tłuchowie na klub dziecięcy wraz z infrastrukturą i przebudową.
87-605 Tłuchowo , ul. Szkolna 3
040808_2.0015.532/6
Instalacja co, wod-kan. i wentylacji**

1.0. wstęp

1.0. Podstawa opracowania

1.1. Zlecenie Inwestora

1.1. Normy i przepisy obowiązujące

2.0. opis ogólny

- Istniejący w miejscowości Tłuchowo, na działce o nr ew. 1 040808_2.0015.532/6 budynek Szkoły Podstawowej w Tłuchowie jest obiektem piętrowym, wybudowanym w technologii tradycyjnej. W budynku projektuje się wydzielenie na parterze tego obiektu pomieszczeń pod Klub Malucha, z pomieszczeniami socjalno-bytowymi oraz z pomieszczeniami dla dzieci. Projektuje się wydzielenie pomieszczeń na łazienkę i WC, pomieszczenia socjalnego dla personelu oraz dwóch sal dla dzieci. Zasilanie w ciepło z istniejącej kotłowni, z włączeniem projektowanych grzejników do istniejących pionów co wykonanych z rur stalowych spawanych. Zasilanie w ciepłą i zimną wodę poprzez włączenie do istniejących przewodów zimnej i ciepłej wody. Wentylacja poprzez przewody spiro i wentylatory łazienkowe włączone do kanałów murowanych.

UWAGA!

- **PROJEKT WSKAZUJE MATERIAŁY BUDOWLANE JEDYNIÉ DLA CELÓW PORÓWNAWCZYCH**

3.0. Instalacja centralnego ogrzewania

Do obliczeń strat ciepła uwzględniono stan izolacyjności budynku. Obliczenia dokonano w oparciu o program OZC i program do obliczeń hydraulicznych. Zgodnie z audytem przyjęto parametry grzewcze instalacji co:

Temperatury czynnika grzewczego zasilanie/powrót 70/50°C

Temperatury

Pomieszczenia użytkowe 20°C

WC 20°C

Łazienka 24°C

Temperatura zewnętrzna - 20°C

3.1. Stan istniejący

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania jest instalacją grzewczą z rozdziałem dolnym, gdzie rozprowadzenie przewodów co odbywa się nad podłogą parteru. Stamtąd wyprowadzane są piony co zasilające poszczególne grzejniki. Jako elementy grzejne zamontowano grzejniki stalowe płytowe.

3.2. Stan projektowany

Nowa instalacja co prowadzona będzie w bruzdach ściennych, w izolacji cieplnej z pianki poliuretanowej.

Instalację tę projektuje się z rur stalowych łączonych na kształtki zaciskowe.

Zaprojektowano zastosowanie grzejników płytowych, stalowych. Grzejniki z podejściem od dołu. Nastawy zaworów termostatycznych podano po literze N przy każdym z grzejników. Grzejniki wyposażać w zawory termostatyczne, o średnicy nominalnej dn 15. Grzejniki wyposażać także w zawory przyłączeniowe pozwalające na demontaż grzejników bez konieczności wyłączania ogrzewania.

Grzejniki płytowe przekazują ciepło do pomieszczenia głównie na drodze promieniowania. Dzięki ograniczeniu konwekcji grzejniki te nie gromadzą i nie przenoszą kurzu, zawierającego szkodliwe dla człowieka pyłki i

mikroorganizmy. Grzejniki tego typu charakteryzują się niską pojemnością wodną i optymalnie małą bezwładnością cieplną.

Przy montażu grzejników należy kierować się następującymi zasadami:

- grzejniki o długości do 1600mm należy mocować na ścianach na min. 2szt. wieszaków naściennych,
- grzejniki o długości powyżej 1600mm należy montować na ścianach na min. 3 szt. wieszaków naściennych.

3.3. Próby i płukanie instalacji c.o.

Całą instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6MPa (lecz nie wyższe niż 0,8MPa – ograniczenie spowodowane wytrzymałością grzejników) oraz na gorąco na ciśnienie robocze.

4.0. Metoda łączenia przewodów

System złączek zaprasowywanych ze stali niestopowej 1.0308 (St 37) z galwaniczną powłoką cynkowo-niklową i specjalnym elementem uszczelniającym służy **do łączenia rur stalowych**: czarnych, ocynkowanych, lakierowanych przemysłowo i malowanych proszkowo. Dostępne kształtki to odejścia, łuki, kołnierze i gwintowane przejściówki o średnicy od ½" do 2". System ten może być stosowany w **instalacjach grzewczych, chłodniczych, sprężonego powietrza oraz gaśniczych i tryskaczowych** o ciśnieniu do 16 bar i temperaturze do 110°C. System pozwala w ciągu kilku sekund łączyć rury ze stali grubościenną o średnicy od ½" do 2" przez zaprasowywanie na zimno, bez ryzyka zaprószenia ognia. Czas montażu w porównaniu z tradycyjnymi technikami łączenia (spawanie, skręcanie, łączenie rowkowe) **skraca się nawet o 60%**. Bez wysiłku w porównaniu ze spawaniem, można łatwo i wygodnie wykonywać połączenia nawet pod sufitem. Podczas montażu wystarczy przyciąć rurę na pożądaną długość, osadzić złączkę i zacisnąć. Kształtki Megapress wyposażone są w opatentowany profil SC-Contur, zapewniający wymuszoną szczelność w stanie niezaprasowanym. Podczas próby szczelności z użyciem wody system Viega gwarantuje wykrycie niezaprasowanych połączeń w zakresie ciśnienia **od 1,0 bar do 6,5 bar**, a przy próbie szczelności z użyciem sprężonego powietrza lub gazów obojętnych – **od 22 mbar do 3,0 bar**. Po zaprasowaniu złączki pozostają trwale szczelne i mogą być stosowane w instalacjach grzewczych i chłodniczych bez żadnych dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Dopuszczalne są inni producenci rur stalowych łączonych na kształtki zaciskowe, bez spawania.

5.0. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI OGRZEWczyCH

Główne rurociągi rozprowadzające instalacji ogrzewczych do poszczególnych pomieszczeń prowadzić pod nadposadzką parteru i lokalnie po stropie parteru wzdłuż ścian nad oknami. Przewody należy mocować do za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków).

Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne osiowe przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych ma być zgodne z warunkami technicznymi. Nie jest dozwolone zmienianie rodzaju podpór bez akceptacji Inwestora. Zmiana rodzaju podpór nie może zmieniać zaprojektowanego układu kompensacji wody grzewczej i powodować nieprzewidzianych odkształceń przewodów.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych.
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.
- W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być

wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

- przejścia przez przegrody p-poż. muszą być wykonane jako ogniochronne o odporności EI 60

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3%. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia

Wykonać instalację odwadniającą od głównych przewodów rozprowadzających, przewodami z rur stalowych DN15. Każdy punkt odwadniający wyposażić w zawory odcinające z nakręcanymi zaślepkami DN15-2szt, wąż elastyczny zbrojony L=5,0m, otwór rewizyjny w suficie podwieszonym 500x500. Rewizję opisać „Odwodnienie instalacji ogrzewczej pkt ...”

Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji ogrzewczej ma być montowany na wspornikach i uchwytych odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

6.0. Połączenia kołnierzowe

Nie występują.

7.0. Połączenia gwintowane

Nie występują.

8.0. PŁUKANIE RUROCIĄGÓW

Instalacje ogrzewcze należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju przewidywanego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 ÷ 20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie może wykazywać zanieczyszczeń.

9.0. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Parametry pracy:

Temperatura zasilania 75°C, temperatura powrotu 55 °C.

Ciśnienie robocze 3,0 bar.

Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności winno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20 °C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,

- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

10.0. REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

Regulację hydrauliczną poszczególnych odbiorników należy zapewnić przy pomocy zaworów regulacyjnych równoważących z pomiarem przepływu i zaworów grzejnikowych termostatycznych.

11.0. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

11.1. NORMY ZWIĄZANE

PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.

PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.

PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

12.0. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI

Zgodnie z wytycznymi producenta rur.

13.0. MALOWANIE

Zgodnie z wytycznymi producenta rur.

14.0. IZOLACJA RUROCIĄGÓW

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421...2000

Rurociągi wody grzewczej prowadzące wewnątrz wodę (75/55 °C) należy izolować.

Płaszcz ochronny izolacji nie wymaga konstrukcji wsporczej. Otulina stanowi równocześnie izolację przeciwkondensacyjną.

Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ dla 20 °C.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuw lub połączenia kołnierzowego.

Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane i wyprowadzone na zewnątrz kształtek.

15.0. ZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów malując lub naklejając strzałki

wskazujące kierunki przepływu, zgodnie z zasadami oznaczania podanymi w PN-70/N-01270.

Oznaczenia należy wykonać na rurociągach głównych i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych oraz w miejscach widocznych jak magazyny, zaplecze technologiczne.

16.0. MOCOWANIE PRZEWODÓW

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia HILTI wraz z konstrukcją wsporczą. Zastosowane zawieszenia powinny zapewnić poprawną pracę kompensacji naturalnej oraz kompensatorów U-kształtowych. Rurociągi wody grzewczej mocować na niezależnych zawieszaniach i wspornikach.

Maksymalny rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15 – 20	1,5
25 – 32	2,0
40 – 50	2,5
65 – 80	4,0

Sposób rozwiązywania podwieszeń ma być dostosowany do konstrukcji dachu, słupów i blachy. Wykonawca ma obowiązek wykonać projekt uwzględniający rozwiązania nietypowe mocowania rurociągów (mocowania stałe i przesuwne) i uzgodnić z konstruktorem. Wykonawca instalacji ogrzewczej ma uwzględnić konieczne wzmocnienia konstrukcji dachu dla podwieszania instalacji w porozumieniu z konstruktorem.

17.0. UWAGI REALIZACYJNE

- Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym, spadkiem 0,3 % umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji.
- Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.
- Na rurociągach zastosowano kompensację naturalną. Kompensację naturalną wykonać z łuków gładkich giętych o promieniu $R > 3D_z$.
- Punkty stałe oraz podwieszenia rurociągów stosować firmy HILTI.
- Przy wszystkich przejściach przez ściany oraz strefy p. poż. należy stosować rury ochronne i przejścia p. poż.
- Na podejściach do urządzeń stosować łuki hamburskie.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

18.0. WYTYCZNE BRANŻOWE

- wykonać przebicie przez przegrody budowlane
- wykonać zasilanie elektryczne pomp obiegowych
- uziemić instalację wykonaną z rur stalowych

19.0. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

20.0. Wentylacja mechaniczna

Projektowana w budynku wentylacja mechaniczna działać będzie okresowo, tylko w czasie użytkowania świetlicy. Wentylacja ta dzieli się na:

A. Wentylacja mechaniczna zaplecza kuchennego

- wyciągowa (jeden okap wyciągowy)

Okap WHIRLPOOL WHVP 62FLTSK

Szerokość [cm]:	59.8
Wysokość [cm]:	32.5 - 36
Głębokość [cm]:	2.6
Rodzaj okapu:	Kominowy
Tryb pracy:	Pochłaniacz, Wyciąg
Wydajność maksymalna [m3/h]:	495
Poziom hałasu [dB]:	65
Sterowanie:	Elektroniczne
Kolor (wykończenie):	Czarny
Liczba silników:	1
Moc silnika [W]:	233
Oświetlenie:	LED
Filtr przeciwtłuszczowy:	Aluminiowy

B. Wentylacja sanitariatów i pomieszczeń socjalno-bytowych

Poprzez wentylatory łazienkowe montowane na przewodach wentylacyjnych typu 150spiro włączonych do istniejących przewodów wentylacyjnych murowanych. Nawiew powietrza poprzez kratki drzwiowe.

21.0. Instalacja z.w.u. i c.w.u.

Zasilanie pomieszczeń w wodę do celów socjalno-bytowych zaprojektowano z istniejącej instalacji zimnej i ciepłej wody. Instalację zimnej wody zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego. Woda zimna i ciepła doprowadzone zostaną do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie. Na przewodach instalacji c.w.u. zaprojektowano kompensacje wydłużeń liniowych, w celu przeciwwstawienia się naprężeniom wywołanym poprzez rozszerzalność cieplną przewodów oraz podpory stałe i przesuwne.

UWAGA!

Na instalacji ciepłej wody dla łazienki dla maluchów zainstalować zawór mieszający dn20 dla ograniczenia temperatury ciepłej wody (35st).

Na instalacji zimnej wody użytkowej zaprojektowano podpory stałe. Instalacje zaprojektowane zostaną z rur PP systemu BORplus prod. WAVIN:

- woda zimna – WAVIN – typ PP-3 PN10 (średnica dn16 PN16),
- woda ciepła, – WAVIN – typ PP Stabi z wkładką aluminiową PN20.

W punktach podłączeń umywalk, zlewów i urządzeń oraz przy podejściach do węzłów sanitarnych zastosowano zawory odcinające. Połączenia rur przez zgrzewanie. Dobór średnic rurociągów przyjęto na podstawie normy PN-92/B-01706.

Przybory sanitarne

W węzłach sanitarnych w budynku zaprojektowano:

Umywalki

BU – umywalki 50 cm z otworem pod baterie stojące

- półpostument
- jednootworowa bateria umywalkowa mieszająca,
- syfon umywalkowy
- zawory kulowe systemowe na podejściu wody zimnej i ciepłej

Miski Ustępowe

ZU – miska ustępowa lejowa stojąca

- sedes z pokrywą, odporny na zniszczenie

Miski Ustępowe dla maluchów

ZU – miska ustępowa lejowa stojąca

- sedes z pokrywą, odporny na zniszczenie

Zlewy

BZ – zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej, dostępne na rynku

- syfon zlewozmywakowy
- bateria zlewowa, jednootworowa

BZ₁ – zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej (w pom. gospodarczych zamontowany na wys. 0,5 m od podłogi)

- syfon zlewowy

Wpusty podłogowe

Wp – wpusty podłogowe Dn 50, kratka ze stali szlachetnej (łazienki)

Wp₁ – jw., lecz Dn 100 pomieszczenia kuchenne

Zawory czerpalne

ZC – zawory ze złączką do węża Dn 15

Przed zaworami czerpalnymi montować zawory antyskażeniowe dn15.

Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem należy dostarczyć i wyposażyć:

- wszystkie punkty czerpalne ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych (HA),

Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych

Główne rurociągi rozprowadzające z.w.u., i c.w.u. do poszczególnych pomieszczeń prowadzić pod posadzką lub w bruzdach ściennych poniżej instalacji elektrycznej (10cm), w bruzdach ściennych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń technologicznych, punktach podłączeń stosować zawory odcinające, w miejscach dostępnych. Umywalki, zlewozmywaki zamawiać w wersji do zainstalowania baterii stojących (urządzenia technologiczne dostarcza Inwestor). Każda bateria stojąca mają posiadać indywidualne zawory odcinające, systemowe.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników systemowych. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
- przy przejściach przez przegrody ppoż. pomiędzy różnymi strefami ppoż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiadające odporności ogniowej przegrody, posiadające atesty ppoż.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na

podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Izolacja instalacji z.w.u., c.w.u., cyrkulacji.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

Woda zimna

a) $\varnothing 15$, $\varnothing 50$ - 15 mm,

b) $\varnothing 65$, $\varnothing 100$ - 20 mm

Woda ciepła

$\varnothing 15$, $\varnothing 20$ - 20 mm,

$\varnothing 25$, $\varnothing 32$ - 30 mm,

$\varnothing 40$, $\varnothing 100$ - grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,

Ponad $\varnothing 100$ - 100 mm.

22.0. Uwagi końcowe

22.1. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi

Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.

22.2. Autorzy P.B. zastrzegają, że wszelkie ewentualne zmiany w projekcie wprowadzone w trakcie realizacji winny być z nimi uzgadniane.