

# K A R T A T Y T U Ł O W A

## P R O J E K T B U D O W L A N Y

### C Z Ę Ś Ć 1 – I N S T A L A C J E S A N I T A R N E

<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>	Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.
<i>Adres obiektu budowlanego:</i>	ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo
<i>Obiekt:</i>	Pawilon handlowo-usługowy
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	XVII
<i>Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwę i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany</i>	Działki nr: 8; 18/6 obręb nr 3 Janikowo
<i>Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres inwestora:</i>	Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Inowrocławiu Aleja M. Kopernika 7, 88 – 100 Inowrocław
<i>Egzemplarz nr:</i>	<b>1</b>

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:	
1.	Projekt techniczny

# STRONA TYTUŁOWA PROJEKT TECHNICZNY

## CZĘŚĆ 1 – INSTALACJE SANITARNE

<i>Nazwa zamierzenia budowlanego</i>	<b>Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.</b>
<i>Adres obiektu budowlanego:</i>	<b>ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo</b>
<i>Obiekt:</i>	<b>Pawilon handlowo-usługowy</b>
<i>Kategoria obiektu budowlanego:</i>	<b>XVII</b>
<i>Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwę i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany</i>	<b>Działki nr: 8; 18/6 obręb nr 3 Janikowo</b>
<i>Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres inwestora:</i>	<b>Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Inowrocławiu Aleja M. Kopernika 7, 88 – 100 Inowrocław</b>

### Projektował:

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Jacek Miklas	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń ABIT-II-7131-39/2001	

### Opracował:

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Jacek Miklas	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń ABIT-II-7131-39/2001	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Chudy	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń KUP/0182/PWBS/16	

## **Spis zawartości:**

	Strona:
Karta tytułowa	1
Strona tytułowa	2
Spis zawartości	3
Spis rysunków	3
Oświadczenie projektanta	4
Uprawnienia budowlane i zaświadczenia o wpisie na listę członków izby inżynierów projektanta	5
Opis techniczny do projektu	9
Informacja BIOZ	15
Zestawienie podstawowych materiałów	17
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	18

## **Spis rysunków:**

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
W.01	Plan sytuacyjny	1:500
W.02	Rzut parteru. Instalacja przeciwpożarowa	1:100
W.03	Schemat instalacji przeciwpożarowej	---
W.04	Rozwinięcie instalacji przeciwpożarowej	1:100

# OŚWIADCZENIE

Oświadczam<sup>1</sup> że projekt budowlany w zakresie projektu technicznego pt.

**„Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.”**

**Inwestor:**

Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Inowrocławiu  
Aleja M. Kopernika 7, 88 – 100 Inowrocław

**Adres budowy:**

ul. Dworcowa 1, 88-160 Janikowo  
Działki nr 8; 18/6 obręb nr 3 Janikowo

w **branży: instalacyjnej sanitarnej**, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i><b>Funkcja</b></i>	<i><b>Imię i nazwisko</b></i>	<i><b>Specjalność, numer uprawnień budowlanych</b></i>	<i><b>Podpis</b></i>
Projektant	mgr inż. Jacek Miklas	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń ABIT-II-7131-39/2001	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Chudy	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń KUP/0182/PWBS/16	

Inowrocław, 27 czerwca 2022 r

<sup>1</sup> Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282 z póź. zm.)

Bydgoszcz, dnia 31.12.2001 r.

WOJEWODA KUJAWSKO-POMORSKI

ABIT-II-7131-39/2001

Decyzja Nr 39/2001

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity D z. U. Nr 106 z 2000 r. poz. 1126) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38), po rozpatrzeniu wniosku p. Jacka Miklasa z dnia 3.10.2001 r.

nadaję

**Panu Jackowi Miklas**  
**magister inżynier**  
**ur. dnia 30 listopada 1973 r. w Inowrocławiu**

### **uprawnienia budowlane**

**do projektowania w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych  
ciepłych wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń**

### **Uzasadnienie**

Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 319/2000 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 05.10.2000 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 01.12.01 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała w/w uprawnienia.

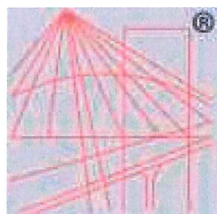
Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



**Z up. Wojewody Kujawsko-Pomorskiego**

**Renata Maluczkowska**  
**Dyrektor Wydziału**  
**Architektury, Budownictwa**  
**i Infrastruktury Technicznej**



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-W53-8LS-SLY \*

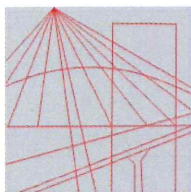
Pan JACEK MIKLAS o numerze ewidencyjnym KUP/IS/3669/02  
adres zamieszkania ul. WIERZBIŃSKIEGO 86, 88-100 INOWROCŁAW  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-06 roku przez:

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

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2016 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0082/16  
KUPOIIB/KK-0055-0209/16

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r., poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b) i ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Grzegorz Wiktor Chudy**  
magister inżynier o kierunku inżynieria środowiska  
ur. dnia 09 maja 1986 r. w Bydgoszczy

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0182/PWBS/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r., poz. 23, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Wiktor Chudy  
ul. Łokietka 33/12  
85-200 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





o numerze weryfikacyjnym:

KUP-6HM-J2Q-87B \*

Pan Grzegorz Chudy o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0053/17

adres zamieszkania

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-05 09:58:39 roku przez:

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

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



# OPIS TECHNICZNY

## do projektu

### **„Budowa instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.”**

## 1. Podstawa opracowania

- Umowa z zamawiającym,
- Inwentaryzacja (własna) na potrzeby opracowania niniejszej dokumentacji,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z 2019r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym,
- PN-EN 671-2:2012 Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym,
- Obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie budowy instalacji przeciwpożarowej w budynku pawilonu handlowo-usługowego przy ul. Dworcowej 1 w Janikowie.

Uwaga: Wszystkie materiały i urządzenia użyte w niniejszym projekcie mają swoje odpowiedniki, a ich nazwy podano przykładowo. Dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń użytych w projekcie, na inne, o nie gorszych właściwościach użytkowych i jakościowych, pod warunkiem zachowania równoważnych parametrów technicznych i eksploatacyjnych. Ewentualną zamianę materiałów i urządzeń należy zgłosić Zamawiającemu na etapie składania oferty.

## 3. Opis stanu istniejącego

Budynek pawilonu handlowo-usługowego wyposażony jest w instalację wody bytowej wykonaną z rur polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową PN20. Instalacja rozprowadzona jest nad stropem podwieszonym (wysokość przestrzeni od 1,0m do 0,30m).

Zapotrzebowanie ww. budynku na cele bytowe wynosi  $7,7 \text{ m}^3/\text{h}$ . W budynku występuje instalacja przeciwpożarowa nie spełniająca aktualnych norm i wymagań dla ww. instalacji.

Budynek zasilany jest w wodę zimną z sieci wodociągowej  $\varnothing 150$ . Przyłącze od sieci wodociągowej do studzienki wodomierzowej stanowi rura żeliwna DN80. Od studzienki wodomierzowej do budynku poprowadzony jest przewód SDR17 PE100 PN10  $\varnothing 90 \times 5,4$ . W studni wodomierzowej zamontowano wodomierz WS 16-NKP Apator Powogaz  $Q_n=16,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\max}=40 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN40, G 2". Główny zestaw wodomierzowy oraz instalacja zewnętrzna wodociągowa od studzienki wodomierzowej do budynku nie ulega przebudowie.

## 4. Opis projektowanych rozwiązań

### 4.1 Założenia projektowe i podstawowe wyniki obliczeń

Przepływ obliczeniowy wody dla budynku określono w oparciu o PN – 92/B – 01706.

W obliczeniach uwzględniono jednoczesny wypływ wody z czterech hydrantów DN25 ( $4 \times 1,0 \text{ l/s}$ ).

Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej na cele bytowe	[m <sup>3</sup> /h]	7,7
Ciśnienie dyspozycyjne wody zimnej na cele bytowe	[bar]	3,0
<b>Przepływ obliczeniowy instalacji wody zimnej na cele przeciw pożarowe</b>	[m <sup>3</sup> /h]	<b>14,4</b>
Minimalne ciśnienie wody przed zaworem hydrantowym	[bar]	2,0

### 4.2 Opis szczegółowy projektowanych rozwiązań

Zaprojektowano instalację wody przeciw pożarowej, zasilającą hydranty DN25. Zapewnia się jednoczesny wypływ wody z czterech sąsiednich hydrantów. Przepływ wody przeciw pożarowej dla budynku wynosi  $4 \times 1,0 \text{ l/s}$ .

Na wejściu do budynku przewidziano rozdział wody na wodę bytową ( $7,7 \text{ m}^3/\text{h}$ ) oraz wodę do celów przeciw pożarowych ( $14,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ); na gałęzi zasilającej wodę bytową przewidziano zawór pierwszeństwa napięciowo otwarty EV220B FL DN50 **NC** (~230V) nr kat. 032U7150 Danfoss.

Hydranty zabudować w szafkach hydrantowych, natynkowych o wymiarach  $H \times B \times S = 700 \times 800 \times 250 \text{ mm}$ . Szafki uzbroić w zawory hydrantowe DN25, połączone z osią wodną, wąż tłoczony, półsztywny  $\varnothing 25$  o długości 30m, zakończony prądownicą PWh-25, szafka z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem. Oś zaworu odcinającego hydrantu montować na wysokości  $1,35 \pm 0,1 \text{ m}$  od poziomu podłogi. Hydrant H25 w pomieszczeniu 27C przeznaczony jest do dalszej eksploatacji.

#### 4.2.1 Zawory pierwszeństwa

Na wejściu do budynku na gałęzi zasilającej wodę bytową przewidziano zawór pierwszeństwa napięciowo otwarty EV220B FL DN50 **NC** (~230V) nr kat. 032U7150 Danfoss – zwanym głównym

zaworem pierwszeństwa, z cewką elektromagnetyczną BE (nr kat. 018F6701) wraz z układem ręcznego otwierania (nr. kat. 032U7390). Przed głównym zaworem pierwszeństwa zamontować zawór antyskażeniowy np. EA453 DN80 Danfoss, filtr siatkowy np. Y333P Danfoss oraz zawór odcinający skośny (istniejący).

Przed instalacją wody bytowej na odejściu do instalacji hydrantowej zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy np. EA453 DN80 Danfoss oraz zawór odcinający STRÖMAX 4115 AW DN80 Herz. Przy przejściach instalacji przeciwpożarowej przez kanał zewnętrzny do poszczególnych segmentów, na pionach zamontować zawory odcinające. Na instalacji hydrantowej zamontować presostat np. KPI 35 (Danfoss nr kat. 060-121766). Na presostacie należy ustalić wartość nastawy tj. minimalną akceptowalną wartość ciśnienia poniżej której presostat przełączy styki powodując zamknięcie wszystkich zaworów pierwszeństwa. Za ww. wartość przyjęto wartość większą o 25% od ciśnienia dopuszczalnego instalacji hydrantowej (wg §22.2 Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719). Wartość nastawy na presostacie wynosi 2,5 bar. Presostat montować przy pomocy przyłącza tłumiącego (zabezpieczenie mieszka presostatu przed skokami ciśnienia w instalacji).

Instalację przeciwpożarową połączyć z instalacją wody bytowej poprzez zawory pierwszeństwa – zawory przeciwpożarowe z cewką elektromagnetyczną napięciowo otwarte np. typu EV220B 20B G34E DN20 NC ~230V (Danfoss, nr kat. 032U7122). Przed zaworami pierwszeństwa zamontować filtry siatkowe np. Y222P (Danfoss nr kat. 149B5160). Przed i za zaworem pierwszeństwa DN20 i filtra siatkowego zamontować zawory odcinające np. Optibal DN20 (Oventrop nr kat. 1076006) w łupinach izolacyjnych.

Zawory elektromagnetyczne z cewką montować w pozycji poziomej (cewką skierowaną pionowo ku górze). Przed i za zaworem elektromagnetycznym montować proste odcinki rur o długości co najmniej 5-6 x średnica DN zaworu.

Zawory pierwszeństwa należy sprzężyć z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu dla budynku. Zanik napięcia wywołany wyłączeniem głównego wyłącznika pożarowego prądu dla budynku lub spadek ciśnienia w instalacji hydrantowej wykryty przez presostat ma spowodować zamknięcie dopływu wody do części bytowej instalacji.

Tylko główny zawór pierwszeństwa napięciowo otwarty zasilić z zasilacza UPS. Wyłączenie głównego wyłącznika pożarowego prądu ma spowodować odcięcie głównego zaworu pierwszeństwa zasilanego z UPS.

#### 4.2.2 Instalacja przewodowa

Instalację wody przeciwpożarowej projektuje się z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych, zgodnych z PN-74/H-74200. Instalację prowadzić nad stropem podwieszonym, zgodnie z częścią rysunkową.

- **Przejścia przewodów przez przegrody budowlane**

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od rury przewodowej przy przejściach przez ściany i o 1cm przy przejściach przez stropy. Tuleje wykonać o długościach o 10cm dłuższych od przegrody przy przejściu przez ściany i o 5 cm dłuższych przy przejściu przez stropy. Tuleje wykonać z rur

tworzywowych cienkościennych. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić materiałem trwale plastycznym, np. kitem TECBUT 204. W tulejach nie wolno lokalizować połączeń przewodów rurowych.

- **Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego**

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody – dla instalacji wody bytowej przy użyciu piany ogniochronnej typu np. CP 620 (Hilti), natomiast dla instalacji przeciwpożarowej przy użyciu elastycznej masy uszczelniającej typu np. CP 601S (Hilti). Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty.

- **Mocowanie przewodów**

Przewody mocować do stropów i ścian przy użyciu szyn montażowych, rury mocować przy użyciu obejm, ze stali ocynkowanej galwanicznie z gumową wkładką tłumiącą, typu np. MPN – RC (Hilti). Przewody rozprowadzające układać ze spadkiem 3÷5‰ w kierunku punktów odwodnienia – do pomieszczenia wodomierza. Maksymalne odległości pomiędzy punktami podparcia rurociągów poziomych i pionowych w zależności od średnicy rurociągu, dla rur stalowych wynoszą:

	do Ø20	Ø25	Ø32	Ø40	Ø50	Ø65	Ø80	Ø100
Poziome	1,50m	2,20m	2,60m	3,0m	3,50m	3,80m	4,00m	4,50m
Pionowe	2,00m	2,90m	3,40m	3,90m	4,60m	4,90m	5,20m	5,90m

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych, co najmniej, co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany, co najmniej jeden uchwyt.

#### 4.2.3 Próba instalacji i płukanie

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy dokładnie przepłukać wodą. Instalację napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Wykonać badanie szczelności przewodów i armatury na ciśnienie równe  $1,5 \times P_{\text{robocze}}$ , lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Czas trwania próby ½ godziny. Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi zaizolować termicznie.

#### 4.2.4 Izolacja termiczna i zabezpieczenia

Rurociągi prowadzone **w budynku** zaizolować otulinami z wełny mineralnej np. Paroc Hvac Section AluCoat T o gr. 20mm,

Rurociągi prowadzone **w kanale zewnętrznym** zaizolować otulinami z wełny mineralnej np. Paroc Hvac Section AluCoat T o gr. 80mm, dodatkowo przewody zabezpieczyć kablem grzewczym 3m kabla na 1m rury np. DEVIbasic 10S 10 W/m 230V (Danfoss). Przewody osłonić płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej, grubości 0,5mm.

## 5. Roboty towarzyszące

- Zamurowanie, otynkowanie i pomalowanie ścian w miejscach otworów po istniejących przebiegach,
- Odtworzenie sufitów podwieszonych po trasie projektowanej instalacji przeciwpożarowej,
- Likwidacja istniejącej instalacji przeciwpożarowej wraz z hydrantami,
- Wykonaniu podłączeń po stronie elektrycznej zaworów pierwszeństwa przeciwpożarowych z cewką elektromagnetyczną BE, sprzężenie ich z głównym wyłącznikiem prądu dla budynku, oraz montaż UPS.

## 6. Warunki wykonania i odbioru

Odbiory robót prowadzić po ich zakończeniu, odbiorom podlegają:

- Urządzenia, kanały, armatura i rury przed zamontowaniem,
- Rurociągi, kanały i urządzenia po zamontowaniu i oczyszczeniu powierzchni zewnętrznych,
- Zamocowania rurociągów, kanałów, armatury i urządzeń,
- Próba szczelności na zimno,
- Izolacja termiczna rurociągów, kanałów, armatury i urządzeń,
- Odbiór końcowy całości instalacji.

Całość robót wykonać zgodnie :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 Coboti Instal" z 2003 roku,
- Wymaganiami i zaleceniami producentów materiałów i urządzeń.

## 7. Wytyczne B.H.P.

W trakcie wykonywania prac montażowych należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U.nr47, poz.401).

## 8. Uwagi końcowe

- Przewiduje się wykonanie wyszczególnionych wyżej robót towarzyszących, które należy uwzględnić przy wycenie realizacji robót
- Zwraca się uwagę na fakt, iż prace będą prowadzone w czynnym obiekcie.
- Przed złożeniem oferty na wykonawstwo zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej w obiekcie.
- **Przed zamówieniem urządzeń i armatury wszystkie wymiary należy bezwzględnie pobrać z natury !**

- Zakres w/w robót uwzględniony w dokumentacji kosztorysowej może w nieznaczny sposób odbiegać od stanu rzeczywistego.

Projektował:

**mgr inż. Jacek Miklas**  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych,  
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,  
nr ABIT-II-7131-39/2001

Inowrocław, 27.VI.2022r.

.....

# I N F O R M A C J A   D O T Y C Z Ą C A

## B E Z P I E C Z E Ń S T W A

## I   O C H R O N Y   Z D R O W I A

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U nr 120, poz. 1126) określa się, co następuje:

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres całego zamierzenia budowlanego obejmuje roboty objęte niniejszą dokumentacją projektową.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie działki, na której planuje się realizację inwestycji znajduje się istniejący budynek.

### 3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie występują.

### 4. Przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych; określenia skali i rodzajów zagrożeń oraz miejsc i czasu ich wystąpienia.

#### 4.1. Roboty spawalnicze

- *Zagrożenia: stosowanie niewłaściwego sprzętu, samowolna naprawa palników lub manometrów gazowych, nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi, nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników, nieużywania środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk, wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.*

#### 4.2. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi

- *Zagrożenia: porażenia prądem, oparzenia łukiem elektrycznym, powstanie pożaru*

### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- instruktaż – szkolenie stanowiskowe powinno być prowadzone przez osobę posiadającą odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia
- pracownicy powinni wysłuchać instruktażu i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem
- podczas szkolenia należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na stanowisku pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronna itp.
- w dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP
- na terenie budowy powinny być do wglądu pracowników plan BIOZ i dokonana ocena ryzyka zawodowego; informacja, gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń

### 6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających



**bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- ogrodzenie terenu budowy,
- drogi komunikacyjne na placu budowy,
- wyznaczenie strefy niebezpiecznej przy prowadzeniu robót montażowych i przy pracach na wysokości,
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów budowlanych,
- określenie zasad eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych w tym oświetlenia stanowisk pracy,
- pouczenie, że na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia

Sporządził:

**mgr inż. Jacek Miklas**  
upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych,  
kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,  
nr ABIT-II-7131-39/2001

Inowrocław, 27.VI.2022r.

.....

# INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	TYP	WYMIAR	JEDN.	IŁOŚĆ JEDN.	PRODUCENT, KATALOG, NORMA	UWAGI
<b>Armatura instalacyjna</b>							
1	Zawór odcinający kulowy	Optibal	DN50	szt.	5	Oventrop 1076016	
	Łupina izolacyjna		DN50	kpl.	5	Oventrop 1078097	
2	Zawór odcinający kulowy	Optibal	DN65	szt.	2	Oventrop 1076020	
3	Filtr siatkowy, kołnierzowy	Y333P	DN80	szt.	1	Danfoss 149B3283	m=17kg
4	Zawór odcinający	STRÖMAX 4115 AW	DN80	kpl.	1	Herz 2 4115 18	figura skośna - <b>istniejący zawór</b> (montaż na wodzie bytowej)
5	Zawór odcinający	STRÖMAX 4115 AW	DN80	kpl.	1	Herz 2 4115 18	figura skośna (montaż na inst. ppoż.)
6	Zawór zwrotny, kołnierzowy	antyskażeniowy EA453	DN80	szt.	2	Danfoss 149B3833	
7	Zawór elektromagnetyczny dwudrogowy	EV220B 50B G2E NC	DN50	szt.	1	Danfoss 032U7150	połączenie gwintowane m=24 kg, <b>napięciowo otwarty</b>
	Cewka dla zaworu EV220B 230 V 50Hz, 11W	BE		szt.	1	Danfoss 018F6701	~230V
	Układ ręcznego otwierania	EV220B		kpl.	1	Danfoss 032U7390	
	Presostat	KPI		kpl.	1	Danfoss 060-121766	
8	Zawór odcinający kulowy	Optibal	DN20	szt.	6	Oventrop 1076006	PN16
	Łupina izolacyjna		DN20	szt.	6	Oventrop 1078093	
	Filtr siatkowy z zaworem upustowym	Y222P	DN20	szt.	3	Danfoss 149B5160	PN25
	Zawór elektromagnetyczny dwudrogowy	EV220B 20B G34E NC	DN20	szt.	3	Danfoss 032U7122	połączenie gwintowane <b>napięciowo otwarty</b>
	Cewka dla zaworu EV220B 230 V 50Hz, 11W	BE		szt.	3	Danfoss 018F6701	~230V
<b>Hydranty 25</b>							
9	Szafki natynkowe, pojedyncza do zaworów hydrantowych 25		LxHxB=700x800x250mm	kpl.	11		
	Wąż tłoczny półsztywny		ø25mm, L=30m				
	Szafka z miejscem na gaśnicę pod zwijadłem						
	Prądownica PW/h-25						
<b>Przewody rurowe</b>							
10	Rura stalowa ocynkowana		DN20	mb.	30.3	PN-74/H-74200	
11	Rura stalowa ocynkowana		DN40	mb.	105.7	PN-74/H-74200	
12	Rura stalowa ocynkowana		DN50	mb.	201.3	PN-74/H-74200	
13	Rura stalowa ocynkowana		DN65	mb.	38.5	PN-74/H-74200	
14	Rura stalowa ocynkowana		DN80	mb.	30.8	PN-74/H-74200	
<b>Izolacje termiczne + kabel grzewczy</b>							
15	Kabel grzewczy	DEVlbasic 10S 10 W/m 230V	L=21 m	szt.	1	Danfoss 84001500	3m kabla / 1m rury
16	Kabel grzewczy	DEVlbasic 10S 10 W/m 230V	L=37 m	szt.	1	Danfoss 84001515	3m kabla / 1m rury
17	Otuliny izolacyjne z wełny mineralnej <b>Hvac Section AluCoat T</b> na rurociąg o średnicy nominalnej:	DN20	o gr. 20 mm	mb.	30.3	Paroc	
18		DN40	o gr. 20 mm	mb.	105.7		
19		DN50	o gr. 20 mm	mb.	193.3		
20		DN65	o gr. 20 mm	mb.	26.0		
21		DN80	o gr. 20 mm	mb.	30.8		
22		DN50	o gr. 80 mm	mb.	8.0		
23		DN65	o gr. 80 mm	mb.	12.5		

# Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych Instalacja wodociągowa

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji przeciwpożarowej w budynku objętym zamówieniem.

### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie modernizacji instalacji wodociągowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

<b>450 00000 – 7</b>	<b>Roboty budowlane</b>
<b>453 00000 – 0</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych</b>
<b>453 30000 – 9</b>	<b>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne</b>
<b>453 32000 – 3</b>	<b>Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne</b>

### 1.4 Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 Coboti Instal” z 2003 roku,
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie

z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. Podstawowe materiały**

- Do wykonania modernizacji instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnym normami.

### **2.1 Przewody**

- Instalacja wodociągowa wykonana będzie z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych zgodnych z PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych,
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

### **2.2 Armatura**

Instalacja wyposażona będzie w następującą armaturę:

- zawory hydrantowe 25 zgodne z BN-85/521316, montowane na wysokości 1,35m nad posadzką,
- filtry siatkowe,
- armaturę odcinającą na ciśnienie nominalne min. 1,0 MPa.

### **2.3 Izolacja termiczna**

- Rurociągi prowadzone w budynku zaizolować otulinami z wełny mineralnej np. Paroc Hvac Section AluCoat T o gr. 20mm,
- Rurociągi prowadzone w kanale zewnętrznym zaizolować otulinami z wełny mineralnej np. Paroc Hvac Section AluCoat T o gr. 80mm, dodatkowo przewód zabezpieczyć kablem grzewczym 3m kabla na 1m rury np. DEVIbasic 10S 10 W/m 230V (Danfoss)

## **3. Sprzęt**

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

## 4. Transport i składowanie

### 4.1 Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### 4.2 Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### 4.3 Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1 Roboty demontażowe

- Demontaż istniejącej armatury i fragmentów instalacji wykonywany będzie bez odzysku elementów.
- Rurociągi stalowe należy pociąć tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwałki.
- Złom i ekwiwalent pieniężnych za złom stanowi własność Inwestora.

### 5.2 Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez skręcanie.

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
  - Wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
  - Wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - Założenie tulei ochronnych,
  - Ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
  - Wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o  $6\div 8$  mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych, co najmniej, co 3,0 m dla rur o średnicy  $15\div 20$  mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany, co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia, co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### 5.3 Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń skręcanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
  - Sprawdzenie działania zaworu,
  - Wkręcenie półśrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
  - Skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Montaż armatury i osprzętu prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

#### 5.4 Badanie i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej musi być poddana próbie szczelności.
- Badanie szczelności przewodów i armatury wodociągowej należy wykonać na ciśnienie równe  $1,5 \times p_{\text{obocze}}$ , lecz nie mniej niż 0,9 MPa.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka oddzielnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego z nich oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

#### 5.5 Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Przewody instalacyjne przed zaizolowaniem powinny być czyste, suche oraz odtłuszczone.

Klej do izolacji termicznej należy wymieszać. Temperatura optymalna podczas klejenia: od 10°C do 20°C. W przypadku niższych temperatur, czas odparowania rozcieńczalników wydłuża się. Czas schnięcia kleju do 24h, dopiero po jego zaschnięciu można stosować materiały wykańczające np. taśmy ThermoTape. Magazynowanie kleju w temperaturze powyżej 10°C.

Zużycie kleju w zależności od średnicy i grubości izolacji od 1 do 3 litrów na 100 m<sup>2</sup> izolacji. Klej należy nanosić na obydwie łączone powierzchnie izolacji.

- **Kompensacja materiału izolacyjnego**

Otuliny należy montować wg zasady "102" na 100 cm rury 102 cm izolacji.

- **Izolowanie przewodów biegnących w brzdach ściennych, podłogowych**

Otuliny np. ThermoCompact nie posiadają nacięcia montażowego, ponieważ stosuje się je przed zamocowaniem rur z miedzi w sztangach, miedzi w zwojach oraz wszelkich tworzyw sztucznych: PE, PPR, PB. Sposób montażu: na końcówkę rury należy włożyć grzybek montażowy i wsunąć rurę w otulinę izolacyjną bez rozcinania izolacji !

- **Izolowanie odcinków prostych**

Montaż izolacji na odcinakach prostych rur powinien wyglądać następująco:

- Należy rozciąć wzdłuż otulinę izolacyjną,



- Na obie powierzchnie nacięcia nanieść cienką warstwę kleju (należy pamiętać o klejeniu doczołowym sąsiadujących ze sobą odcinków prostych),
- Założyć otulinę na rurę,
- Docisnąć klejone powierzchnie, Przykleić jeden koniec otuliny do rury i skompensować, następnie przykleić do rury drugi koniec.

- **Izolowanie łuków, kolan**

Montaż izolacji na łukach rur powinien wyglądać następująco:

- Skleić otulinę na odcinku prostym rury,
- W celu ułatwienia przesuwu smarować powierzchnię łuku płynem do mycia naczyń lub posypać talkiem,
- Przesuwać otulinę ruchami obrotowymi,
- Złącze klejone powinno przebiegać na zewnątrz (po łuku zewnętrznym).

Drugi sposób montażu na łukach (łuki lub kolana na rurach o średnicach do 60mm):

- Otulinę izolacyjną uciąć na długość potrzebną do zaizolowania łuku,
- W środkowej części odcinka otuliny wykonać odpowiednią ilość nacięć „trójkątów” przy użyciu szablonu kąтового,
- Uzyskane wycięcia skleić klejem,
- Wykonać rozcięcie wewnątrz łuku, nałożyć na kolano i skleić.

Montaż izolacji na kolanach prostokątnych rur powinien wyglądać następująco:

- Otulinę izolacyjną uciąć na długość potrzebną do zaizolowania kolana,
- Przeciąć otulinę pod kątem 45°, używając szablonu kąтового,
- Uformować kąt prosty i skleić obustronnie powierzchnię nacięcia otuliny,
- Rozciąć kolano wzdłuż od strony wewnętrznej,
- Tak przygotowane kolanko umieścić na rurze, nałożyć klej i docisnąć krawędzie.

- **Izolowanie trójników**

Montaż izolacji na trójnikach rur powinien wyglądać następująco:

- Skleić otulinę na odcinku prostym rury,
- Odejsie trójnika dopasować do promienia zewnętrznego zaizolowanej wcześniej rury – wykonać nacięcie siodełkowe,
- Przy użyciu wykrojnika o mniejszej średnicy niż rura będąca odgałęzieniem wykonać otwór w otulinie, przeciąć wzdłużnie i skleić krawędzie,
- Skleić krawędzie cięć przy użyciu kleju.

W przypadku instalacji o kształtach znacząco różnej wielkości (np. ocynk):

- Przygotować nakładkę wykonaną z otulin o średnicy wewnętrznej pokrywającej średnicę zewnętrzną kształtek,
- Rozciąć wzdłużnie, założyć na trójnik tak, aby zachodziła na już zaizolowane odcinki proste i skleić.

- **Izolowanie redukcji**

Montaż izolacji na redukcjach rur powinien wyglądać następująco:

- Na odcinek rury o większej średnicy założyć odpowiednią otulinę izolacyjną w taki sposób, aby całkowicie zachodziła na skos redukcji,
- Wykonać w otulinie od 2 do 4 trójkątnych wycięć na długości redukcji i skleić ich brzegi,
- Do uzyskanego stożka doczołowo dokleić otulinę o mniejszej średnicy.

- **Izolowanie zaworów prostych**

Montaż izolacji na zaworach prostych powinien wyglądać następująco:

- Przy użyciu noża lub odpowiedniego wykrojnika zwiększyć średnicę wewnętrzną otulin, które będą zachodziły z obu stron na korpus zaworu. Głębokość nacięć uzależnia długość korpusu,
- Obie otuliny należy maksymalnie do siebie zbliżyć,
- Całość kapturować cylindrem z otuliny o odpowiednio większej średnicy wewnętrznej lub pasem z maty izolacyjnej.

- **Izolowanie kołnierzy**

Montaż izolacji na kołnierzach powinien wyglądać następująco:

- Odcinki proste zaizolować i doczołowo dokleić do pierścieni kołnierza, pamiętając o kompensowaniu materiału,
- Odmierzyć średnicę zaizolowanej rury A i kołnierza B,
- Do mniejszej średnicy A dodajemy 2 do 3 mm, a od większej średnicy B odejmujemy 2 do 3 mm,
- Przy użyciu cyrkla wykreślamy pierścienie na macie izolacyjnej i wycinamy je ostrym nożem,
- Otrzymane pierścienie po ich rozcięciu sprawiają wrażenie „zbyt małych” ale po naciągnięciu i przyklejeniu materiał dopasowuje się,
- Wyciąć z maty prostokąt, którego jednym bokiem jest obwód pierścieni, a drugim suma grubości pierścieni i izolacji,
- Tak przygotowanym paskiem kapturujemy całość.

- **Izolowanie elementów mocujących instalacje**

Montaż izolacji na elementach mocujących rur powinien wyglądać następująco:

- Odmierzyć odcinek prosty, którego koniec zakryje całą szerokość uchwytu,
- Przy użyciu wykrojnika lub noża zwiększamy średnicę wewnętrzną otuliny, głębokość cięcia warunkuje szerokość uchwytu,
- Wykonać dwa cięcia podłużne na skrzydełku uchwytu oraz jedno na pręt gwintowany,
- Założyć otulinę na cały odcinek prosty wraz z uchwytem,
- Dokleić doczołowo drugi odcinek prosty, na powstałe połączenie zakapturować opaską z odpowiednio większej otuliny lub paskiem maty izolacyjnej,
- Linia złącza klejowego musi przebiegać przez pręt gwintowany. Jeśli istnieje taka konieczność (instalacje chłodnicze) to

- Oklejamy pręt gwintowany taśmą.

## 6. Kontrola jakości robót

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## 7. Odbiór robót

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
  - Bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
  - Dziennik budowy,
  - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
  - Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
  - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia).
  - Protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest, dla:

- przewodów rurowych m.b.
- armatury szt., kpl.
- izolacji termicznej m<sup>2</sup>

## 9. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie wykonanie robót zgodnie z warunkami zawartymi w specyfikacji oraz kosztorys ofertowy.

## 10. Przepisy związane

### 10.1 Normy

PN-81/B- 0700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN -92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-M-75002:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania ogólne i badania
PN-EN 805:2002/Ap1:2006	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN ISO 21003-1:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 21003-2:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2: Rury
PN-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 2: Rury
PN-EN ISO 21003-3:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 21003-5:2009	Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN ISO 15874-1:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Postanowienia ogólne

---

PN-EN ISO 15874-2:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 2: Rury
PN-EN ISO 15874-3:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 3: Kształtki
PN-EN ISO 15874-5:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej -- Polipropylen (PP) -- Część 5: Przydatność systemu do stosowania

## 10.2 Pozostałe przepisy

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7 Cobot Instal z 2003 roku,