



# INWESTPROJEKT ŚWIĘTOKRZYSKI

ul. Targowa 18  
25-520 Kielce

Prezes 41/34-42-316  
Sekretariat 41/34-30-250  
Tel./Fax 41/34-42-316

**SPÓŁDZIELNIA PRACY**

Dt. 07. 2023 r.

Pracownia P.P.

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY Instalacja WOD - KAN.
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Adres obiektu bud.	INOWROCŁAW, UL WOJSKA POLSKIEGO
Kategoria obiektu budowlanego	XIII
Nazwa jedn. ewidencyjnej Nazwa i nr obrębu ewid. Numery działek ewidencyjnych	Inowrocław obręb 241 działka 4/172, 4/173
Inwestor - adres:	Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN-Bydgoski Sp. z o.o. ul. Stuzienna 12/14 lok.22, , 88-100 Inowrocław

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektanta	Imię i nazwisko Specjalność Nr uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE  Instalacja WOD –KAN.	PROJEKTANT	mgr inż..Grażyna Urbanowicz - Ślusarek specjalność instalacyjno – inżynierska ( instalacje i sieci sanitarne) bez ograniczeń nr upr. KL-657/94, KL-658/94	07.2023r.	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jadwiga Dziedzic specjalność instalacyjno – inżynierska ( instalacje i sieci sanitarne) bez ograniczeń nr upr. KL-373/94, KL-254/88	07.2023r.	
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Szymon Biegała	07.2023r.	

## OPRACOWANIE ZAWIERA

- Opis techniczny
- Rysunki:

- rzut parteru - kanalizacja	1:100	rys. nr 1
- rzut parteru - woda	1:100	rys. nr 2
- rzut piętra 1-7 piętra	1:100	rys. nr 3
- rzut dachu	1:100	rys. nr 4
- rozwinięcie instalacji wody	1: 100	rys. nr 5 - 6
- rozwinięcie pionów KS	1: 100	rys. nr 7 - 8
- rozwinięcie pionów KD	1: 100	rys. nr 9
- szachty instalacyjne	1: 25	rys. nr 10

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego instalacji wod.-kan  
budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Inowrocławiu.

### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

1. Zlecenie Inwestora.
2. Plan sytuacyjny uzbrojenia sanitarnego w skali 1:500.
3. P.B. przyłączy sanitarnych – opracowania równoległe.
4. P.B. branżowe – opracowania równoległe.
5. Podkłady architektoniczno-budowlane.
6. Wytyczne, normy i literatura techniczna.

### **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem niniejszego opracowania jest:

- instalacja wody zimnej
- instalacja wody ciepłej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji deszczowej

### **III. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.**

Budynek posiada 8 kondygnacji nadziemnych.

Budynek posiada łącznie 107 mieszkań.

W każdym mieszkaniu przewidziano następujące wyposażenie: zlewozmywak i zmywarka w kuchni oraz wannę, umywalkę, pralkę i WC w łazience.

Na parterze, oprócz mieszkań znajdują się komórki lokatorskie oraz pomieszczenia techniczne.

Źródłem ciepła dla ogrzania pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej będzie węzeł cieplny zasilany z sieci cieplnej wspomagany pompami ciepła.

### **IV. OPIS INSTALACJI**

#### **1. Instalacja wody zimnej**

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę zimną z wodociągu ulicznego za pomocą projektowanego przyłącza wody.

Projekt przyłącza wody według oddzielnego opracowania.

Zimna woda wprowadzona będzie do pomieszczenia wodomierza zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu wraz z zestawem hydroforowym. Na wejściu przyłącza do budynku należy zastosować uszczelnienie bezciśnieniowe typ WGC.

Główne przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone są pod stropem parteru.

Instalację wody zimnej projektuje się z następujących materiałów:

- piony i poziomy rozprowadzające na parterze projektuje się z rur PP
- rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśm aluminiowej

zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz polietylenu o podwyższonej gęstości PE-RT (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium.

Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek, wykonanych z polifenylosulfonu (PPSU) lub z mosiądzu CW617N łączonych z rurą przewodową za pomocą symetrycznych tulei nasuwanych, wykonanych z polifluorku winylidenu PVDF.

Rury i kształtki, w zakresie średnic 16-32 mm układać w podłodze w warstwie styropianu.

Pomiar zużycia zimnej wody w poszczególnych mieszkaniach za pomocą wodomierzy skrzydełkowych typ JS 1,5 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów. z zaworami odcinającymi kulowymi  $\phi 20$  mm na korytarzach w wentylowanych szafkach. Szafki wg projektu architektury. Całą instalację projektuje się jako krytą i zaizolowaną. Poziomy i pionowy wody zimnej zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej gr. 9 mm, np. ThermaSmart PRO, lub równoważnej. Materiały izolacyjne powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia i uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchni zanieczyszczonej ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Po zmontowaniu instalacji a przed jej zakryciem należy wykonać dokładne płukanie instalacji oraz próby ciśnieniowe. Płukanie instalacji należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10min. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4-ch cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy i pionowy należy zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej o grubości 13 mm, np. ThermaSmart PRO, lub równoważnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego

możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 min wytworzone 2-krotnie, w odstępie 10min. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godz. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4-ch cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie beciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po wykonaniu prób ciśnieniowych poziomy i pionowy należy zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej o grubości 9 mm, np. ThermaSmart PRO.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

#### **Zapotrzebowanie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze – z ilości urządzeń.**

- 107 mieszkań

Określenie przepływu obliczeniowego  $q_o$ .

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych wynosi:

- zlewozmywaki (baterie)	szt. 107 x 0,14 = 14,98 l/s
- umywalki (baterie)	szt. 107 x 0,14 = 14,98 l/s
- wanny (baterie)	szt. 107 x 0,30 = 32,10 l/s
- WC (płuczki ustępowe)	szt. 107 x 0,13 = 13,91 l/s
- pralki (zawory ze złączką $\varnothing 15$ )	szt. 107 x 0,25 = 26,75 l/s
- zmywarki (zawory ze złączką $\varnothing 15$ )	<u>szt. 107 x 0,15 = 16,05 l/s</u>

$$\Sigma q_n = 118,8 \text{ l/s}$$

Zgodnie z PN-92/B-01706 - tabela 2 dla  $\Sigma q_N = 118,80 \text{ l/s}$ ,  $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **Dobór wodomierza dla budynku wg normy PN-92/B-01706.**

Dla przepływu  $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano wodomierz o następujących danych technicznych:

- średnica nominalna	DN 40 mm
- nominalny strumień objętości	$Q_3 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości	$Q_4 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **Dobór zaworu antyskażeniowego.**

Dla  $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano zawór antyskażeniowy typ EA291NF  $\varnothing 50\text{mm}$ .

Strata ciśnienia na zaworze antyskażeniowym wynosi  $\Delta p = 0,70\text{m}$ .

#### **Dobór filtra siatkowego.**

Dla  $q_o = 3,95 \text{ l/s} = 14,22 \text{ m}^3/\text{h}$  dobrano filtr siatkowy typ Y222P  $\varnothing 50\text{mm}$ .

Strata ciśnienia na filtrze siatkowym wynosi  $\Delta p = 0,90\text{m}$ .

## **Dobór zestawu hydroforowego.**

### **Sprawdzenie wymaganego ciśnienia dla budynku**

Wymagane ciśnienie dla celów bytowo-gospodarczych dla budynku

( $q = 3,95 \text{ l/s}$ ):

- wymagane ciśnienie -----49,0 m,
  - ciśnienie dyspozycyjne -----22,0 m,
- $\Delta H = 27,0 \text{ m}$

Dobrano zestaw hydroforowy z przetwornicą częstotliwości HYDR02 32.9015.2, przeznaczony do tłoczenia wody czystej nieagresywnej chemicznie. Wykorzystywany do podwyższania ciśnienia w instalacjach. Zasilany bezpośrednio z sieci wodociągowej.

## **2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Ciepła woda dla budynku przygotowana będzie w węźle cieplnym z pompami ciepła.

Główne przewody rozprowadzające wodę ciepłą i cyrkulację prowadzone są pod stropem parteru, na wspornikach łącznie z instalacją wody zimnej do poszczególnych pionów.

Instalację wody ciepłej projektuje się z następujących materiałów:

- piony i poziomy rozprowadzające projektuje się z rur PP GLAS, PN 16.  
Są to rury wielowarstwowe, zbrojone włóknem szklanym (40% grubości ścianki rury), co decyduje o wysokiej wytrzymałości rury i jej niskiej wydłużalności cieplnej.
- rozprowadzenia lokalowe od pionów do poszczególnych urządzeń sanitarnych projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT (jak wody zimnej), rozprowadzonych w warstwie styropianu, w podłodze.

Pomiar zużycia ciepłej wody w poszczególnych mieszkaniach za pomocą wodomierzy skrzydełkowych typ JS 1,0 dn 15 mm z nadajnikiem impulsów, usytuowanych wraz z zaworami odcinającymi kulowymi  $\phi 15 \text{ mm}$  na korytarzach w wentylowanych szafkach. Szafki wg projektu architektury.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów poziomych na parterze budynku poprzez samokompensację, na co pozwala trasa prowadzenia przewodów, na pionach, z powodu braku samokompensacji zastosowano przeszytywnienia na każdym odejściu (punkty stałe).

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – podobnie jak wody zimnej a następnie instalację przepłukać i zaizolować otulinami z pianki poliolefinowej, np. ThermaSmart PRO lub równoważnej, o grubości zgodnie z zaleceniami producenta (dobór izolacji wg Rozp. Ministra Infrastruktury, Dz.U.02.75.690 z późn. zm.).

Regulację instalacji cyrkulacyjnej projektuje się za pomocą wielofunkcyjnych termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych typ MTCV wersja z automatyczną funkcją dezynfekcyjną – B, opartych na metodzie termicznego równoważenia instalacji. Zawór ten w sposób automatyczny zapewnia utrzymanie stałej temperatury w każdym pionie instalacji niezależnie od zmieniających się parametrów wody. Regulacja sprowadza się do nastawy żądanej temperatury w układzie cyrkulacji.

Po wykonaniu nastawy należy skontrolować rzeczywistą temperaturę za pomocą termometru. Termostatyczny zawór cyrkulacyjny w sposób automatyczny utrzymuje minimalny przepływ w cyrkulacji przy jednoczesnym utrzymaniu żądanej temperatury.

Zawór MTCV wersja B umożliwia w sposób automatyczny przeprowadzenie dezynfekcji.

Przy wzroście temperatury wody cyrkulacyjnej ponad  $65^{\circ} \text{ C}$  funkcję regulacyjną przejmie moduł dezynfekcyjny otwierając przepływ przez gniazdo dezynfekcyjne. Proces ten realizowany

jest do osiągnięcia temperatury 70°C. Przy dalszym wzroście temperatury następuje zmniejszenie przepływu aż do 75°C, przy której następuje zanik przepływu wody cyrkulacyjnej.

W celu uniknięcia poparzeń użytkowników przed rozpoczęciem dezynfekcji należy obowiązkowo powiadomić lokatorów o jej planowanym terminie.

Dezynfekcję należy przeprowadzać w porze nocnej.

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

Wszystkie przejścia pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi należy wykonać jako typowe szczelne o odporności ogniowej odpowiadającej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody.

### **3. Kanalizacja sanitarna.**

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej za pomocą projektowanych przyłączy sanitarnych. Zaprojektowano 2 przyłącza kanalizacyjne.

Projekt przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej według oddzielnego opracowania.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PP o połączeniach na uszczelki gumowe. Poziomy wykonane z rur PVC prowadzone będą w gruncie pod budynkiem.

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną powyżej „czapki” kominów.

Na parterze montować rewizje (czyszczaki) mające szczelne zamknięcie i umożliwiające łatwą eksploatację.

Na wyjściu rur kanalizacyjnych z budynku należy zastosować uszczelnienia bezciśnieniowe typ WGC.

Piony z PP należy mocować na każdej kondygnacji za pomocą jednego mocowania stałego i co najmniej jednego przesuwne. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zaprojektowano studzienkę schładzającą z kręgów betonowych  $\varnothing 800\text{mm}$  i głębokości  $h=1,0\text{m}$ .

W pomieszczeniu węzła zaprojektowano zlew oraz kratki średnicy 100mm..

Przy przejściach rurami przez przegrody budowlane (dylatacje) należy stosować rury osłonowe. Wolną przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełnić materiałem plastycznym nie powodującym korozji rur. Rura osłonowa powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

### **4. Kanalizacja deszczowa.**

Wody opadowe z budynku odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej za pomocą projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej.

Projekt przyłączy kanalizacji deszczowej według oddzielnego opracowania.

Budynek posiada geometrię dachu płaskiego.

Wpusty dachowe podgrzewane elektrycznie.

Element grzejny zasilany jednofazowym prądem zmiennym 230V.

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się jako grawitacyjną - z rur i kształtek PP, o połączeniach na uszczelki.

Poziomy odprowadzające wody deszczowe z poszczególnych pionów prowadzone będą pod posadzką parteru, w gruncie.

## V. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z:
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” wydanymi przez COBRTI INSTAL w lipcu 2003r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12” wydanymi przez COBRTI INSTAL we wrześniu 2006r. i zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury),
  - instrukcją montażu rur PP,
  - wytycznymi wykonania instalacji rur z tworzyw sztucznych,
  - normą PN-92/B-01706, PN-B-01706/Az1(inst. wod.),
  - normą PN-92/B-01707(inst. kan.).
2. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.
3. W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.
4. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.
5. Należy przestrzegać wytycznych co do wymogów odnośnie izolacji oraz sposobu podparcia (zawieszenia) rurociągów.
- 6. Materiały i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – na zasadzie „nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne.**
7. Izolacje rurociągów muszą odpowiadać klasie reakcji na ogień nie gorszej niż „B”.
8. Przy przejściu pionów w poziomy zabezpieczyć kolano redukcyjne przed wypięciem.
9. Spadek posadzki w pomieszczeniu wodomierza w kierunku studzienki.
10. Studzienkę schładzającą wykonać wg dołączonego rysunku szczegółowego.
11. Wysokość podejść pod przybory:
  - umywalka: ks - 55cm, woda - 60
  - wanna: woda - 75cm
  - prysznic; woda 115-120 cm
  - pralka ks - 60cm, woda dowolnie
  - zlew: woda - 60cm, ks - 45cm
10. Studzienkę schładzającą wykonać wg dołączonego rysunku szczegółowego.
11. Na zakończeniach podejść wody do baterii stojących, wc i pralki montować zawory kątowe grzybkowe.

Opracowała:  
mgr inż..Grażyna Urbanowicz -Ślusarek

### Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

(wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U.02.75.690 z późn. zm.)

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- <sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- <sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.



Grażyna Urbanowicz – Ślusarek  
Upewnienienia nr: KL-658/94  
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr ewid. SWK/IS/0723/01

07.2023

Jadwiga Dziedzic  
Upewnienienia nr: KL-254/88  
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
Nr ewid. SWK/IS/0045/03

## O Ś W I A D C Z E N I E

Dotyczy: Projektu wykonawczego instalacji wodno-kanalizacyjnej w projektowanym  
budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Inowrocławiu, przy ul. Wojska Polskiego,  
na działkach nr 4/172, 4/173, obręb 241.

Oświadczamy, że projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej został sporządzony  
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis .....

Podpis .....