

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. instalacja wod.-kan.

1. Podstawa opracowania dokumentacji
2. Przedmiot opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Opis projektowanego rozwiązania instalacji wody zimnej i ciepłej.
5. Opis projektowanego rozwiązania instalacji kanalizacji sanitarnej.
6. Montaż i rozruch instalacji
7. Uwagi końcowe

II. instalacja centralnego ogrzewania

1. Podstawa opracowania dokumentacji
2. Przedmiot opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Opis instalacji centralnego ogrzewania
5. Izolacje
6. Montaż i rozruch instalacji
7. Uwagi końcowe

III. instalacja wentylacji mechanicznej

1. Podstawa opracowania dokumentacji
2. Przedmiot opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Opis przyjętego rozwiązania wentylacji mechanicznej
5. Uwagi końcowe

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- iS 01. Rzut parteru – instalacja wod.-kan. i c.w.u.
- iS 02. Rzut piętra – instalacja wod.-kan. i c.w.u.
- iS 03. Rozwinięcie instalacji wodociągowej
- iS 04. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- iS 05. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania
- iS 06. Rzut piętra 1 – instalacja centralnego ogrzewania
- iS 07. Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania
- iS 08. Rzut parteru – instalacja wentylacji
- iS 09. Rzut piętra – instalacja wentylacji

I. CZĘŚĆ OPISOWA OGÓLNA

do projektu instalacji wod-kan w istniejącym budynku w istniejącym budynku
Publicznego zespołu szkół w Jedlni adaptowanym w części na potrzeby
przedszkola publicznego.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Zlecenie Inwestora

- Projekt Budowlany – część architektoniczna
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 rok w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej ... (Dz. U. Nr 202 z 2004 roku , poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169 poz. 165 z dnia 29.09.2003 r.).
- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500,
- Obowiązujące inne przepisy, normy i normatywy w zakresie opracowanego tematu.
- Minimalne wojskowe wymagania organizacyjno-użytkowe dla zadania inwestycyjnego.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi rozwiązanie techniczno-robocze wykonania instalacji sanitarnych w adaptowanej na przedszkole publiczne części budynku zespołu szkół i przystosowanie go do aktualnych przepisów i wymagań technicznych w tym:

- doprowadzenie wody zimnej do poszczególnych przyborów sanitarnych,
 - doprowadzenie ciepłej wody użytkowej do poszczególnych przyborów sanitarnych,
 - odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych do kanalizacji sanitarnej,
- Projekt przewiduje wymianę wszystkich instalacji wewnętrznych i montaż nowych.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Istniejący budynek Zespołu Szkół zlokalizowany jest w Jedlni. Budynek tworzą kondygnacje: piwnicy– na części budynku , parter, piętro. Celem opracowania projektu przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania na przedszkole obejmuje fragment budynku na parterze, a pozostała część budynku pozostaje w dotychczasowym sposobie użytkowania.

Budynek posiada obecnie instalacje grzewczą z wbudowaną kotłownią, instalację kanalizacji sanitarnej oraz instalację wodociągową wraz z przyłączem wody. Projektowane instalacje dla potrzeb przedszkola przewidują się wpiąć do obecnej infrastruktury instalacji sanitarnych adaptowanych do nowego zapotrzebowania obiektu.

4. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

4.1. OPIS ROZWIĄZANIA INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ i CYRKULACYJNEJ

Dla potrzeb utrzymania czystości i zachowania podstawowych zasad higieny przewiduje się instalację ciepłej wody użytkowej w projektowanych pomieszczeniach socjalnych i węzłach sanitarnych. Woda ciepła dla potrzeb bytowo-gospodarczych na parterze doprowadzana będzie z kotłowni. Do przygotowania ciepłej wody ze względu na bezpieczeństwo w sanitariacie dzieci przewidziany jest mieszacz ciepłej wody typ MZT – 605S. Dla zapewnienia ciągłości przepływu ciepłej wody projektuje się cyrkulację wymuszoną.

Bilans wody

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego instalacji wodociągowej

Ilość zimnej wody dla celów bytowych w budynku obliczona na podstawie normy PN-92/B-01706 wynosi:

umywalka	szt	19 x 0,07 =	1,33
zlewozmywak, zlew	szt	7 x 0,07 =	0,49
płuczka zbiornikowa	szt	12 x 0,13 =	1,56
pisuar	szt	12 x 0,07 =	0,84
natrysk	szt	3 x 0,15 =	0,45
zawór czerpalny	szt	2 x 0,75 =	1,5
Razem			6,17 dm ³ /s

$$q_{uz} = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} = 4,4 \times 6,17^{0,27} = 7,19 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wody zimnej na cele użytkowe:

$$q_{uz} = 7,19 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość ciepłej wody dla celów bytowych w budynku obliczona na podstawie normy PN-92/B-01706 wynosi:

umywalka	szt	19 x 0,07 =	1,33
zlewozmywak, zlew	szt	7 x 0,07 =	0,49
natrysk	szt	3 x 0,15 =	0,45
Razem			2,27 dm ³ /s

$$q_{uz} = 4,4 \times (\sum q_n)^{0,27} = 4,4 \times 2,27^{0,27} = 5,49 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Ilość wody ciepłej na cele użytkowe:

$$q_{uz} = 5,49 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość wody zimnej i ciepłej na cele użytkowe:

$$\sum q_n = 6,17 + 2,27 = 12,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.2. UŻYTE MATERIAŁY DLA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ i CYRKULACYJNEJ.

Przewody rozdzielcze oraz piony instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej projektuje się z rur ze stali nierdzewnej – np. typu Inox firmy KAN-therm. Natomiast podejścia do przyborów projektuje się z rur wielowarstwowych z tworzyw sztucznych (PE-RT/Al/PE-HD) np. typu Press firmy KAN-therm. KAN-therm Jest kompletnym systemem instalacyjnym składającym się ze złączek zaprasowywanych, łącz skręcanych wraz z rozdzielaczami i szafkami instalacyjnymi oraz rur wielowarstwowych.

Połączenia PPSU tych rur pozwalają na rozwiązanie techniczne prowadzenia i krycia tych rur w posadzkach podłóg jak i możliwość łączenia tych rur z instalacjami wykonanych z innych materiałów, oraz wykazują absolutną odporność na korozję bez względu na jakość wody.

System KAN-therm Press gwarantuje pełne bezpieczeństwo montażu i eksploatacji posiadając na tą okoliczność /złącza i rury / aprobaty techniczne i pozytywne oceny higieniczne PZH.

4.3. WYTYCZNE MATERIAŁOWO-WYKONAWCZE

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić równolegle z instalacją wody zimnej. Instalacja wody ciepłej wewnątrz budynku rozprowadzona zostanie do przyborów sanitarnych znajdujących się w poszczególnych pomieszczeniach nowoprojektowanego przedszkola zgodnie z projektem. Przewody wody ciepłej (główne) prowadzi pod stropem mocując je do konstrukcji budynku. Odgałęzienia do poszczególnych węzłów socjalno-sanitarnych prowadzi w pod stropem, podtynkowo oraz w podłodze. Na przewodach poziomych i podejściach do pionów oraz „lokalówkach” zamontować zawory kulowe odcinające do zimnej i ciepłej wody, a na przewodach cyrkulacyjnych c.w.u. zamontować wielofunkcyjne termostaticzne zawory cyrkulacyjne MTCV firmy DANFOSS, z funkcją dezynfekcji, dzięki którym będzie można uzyskać stałą i jednakową temperaturę w całej instalacji c.w.u., jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacji do minimum koniecznego do uzyskania żądanych temperatur.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej zaprojektowano w systemie Kan-Therm inox łączonym za pomocą złączek zaprasowywanych

Armaturę wodociągową, zawory kulowe zastosowano na ciśnienie 1,0MPa

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty PZH dopuszczające do stosowania przy wodzie pitnej.

4.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po wykonaniu prób szczelności Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcje wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % – weso $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20 ÷ 30 chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ 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 ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

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

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać pełne badanie wody instalacyjnej w zakresie bakteriologicznym i fizykochemicznym oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

4.5. IZOLACJE

Rury należy zaizolować zimnochronnie otuliną typu AF/Armaflex (NRO), aby nie występowała kondensacja pary wodnej na ich powierzchni, lub równoważną technicznie izolacją o $\lambda_{10^{\circ}\text{C}} \leq 0,034 \text{ W/(mK)}$. Izolację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanej izolacji.

Grubości izolacji zimnochronnej przewodów z PEX

20x2,0 AF-1-022; 8,5mm

26x3,0 AF-1-028; 8,5mm

Grubości izolacji zimnochronnej przewodów stalowych ocynkowanych

Dn15 AF-1-022; 8,5mm

Dn20 AF-1-028; 8,5mm

Dn25 AF-1-035; 9,0mm

Dn32 AF-1-042; 9,0mm

Dn40 AF-1-048; 9,0mm

Rury należy zaizolować cieplnie np. otuliną typu Tubolit DG produkcji firmy Armacell lub równoważną technicznie izolacją o $\lambda_{10^{\circ}\text{C}} \leq 0,038 \text{ W/(mK)}$ – NRO. Zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r z późniejszymi zmianami) przewody rozdzielcze i komponenty instalacji ciepłej wody oraz cyrkulacji powinny spełniać następujące wymagania:

4.6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Maksymalne odległości montażu podparć rurociągów podaje tabela:

Dla zawieszenia rur proponuje się stosować zawiesia z wkładką elastyczną np. firmy HILTI lub FISHER. Do kompensacji wydłużeń cieplnych przewiduje się kompensację naturalną wykorzystującą załamania tras przewodów.

Średnica rury .. -	14 x2	16x2 26x3 32x3	20x2	25x2,5	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5
Maksymalne odległości między mocowaniami rurociągów	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wypełnionych niepalnym plastycznym materiałem uszczelniającym. Końce rur należy wyprowadzić poza obrys przegrody i zabezpieczyć masą elastyczną. Przepusty instalacyjne w elementach oddzieleń pożarowych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 120 i EI 60 w elementach budowlanych dla których wymagana jest odporność ogniowa REI/EI 60. Przepusty te należy uszczelnić masą PROMASEAL. Wszystkie elementy instalacji należy mocować do przegród budowlanych zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych mocowań.

5. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadzać będzie ścieki z aparatów i przyborów sanitarnych z części mieszkalnej do pionów kanalizacyjnych, a dalej poziomymi odcinkami prowadzonymi w większości pionów pod stropem piwnic poza budynek, do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej a stąd poprzez projektowany układ przyłączy k-s do istniejącego miejskiego systemu kanalizacji sanitarnej.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC160, 110, 75, 50, 40 mm łączonych na wcisk i uszczelkę gumową np. prod. WAVIN-BUK. Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.

Piony kanalizacyjne należy zaopatrzyć w rewizje (czyszczaki) kanalizacyjne i wyprowadzić 0,6m ponad powierzchnię dachu i zakończyć rurami wywiewnymi. Wskazane w części rysunkowej piony należy zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Przewody kanalizacyjne przy równoległym układaniu ich z przewodami wodociągowymi, powinny zachować odległość co najmniej 10cm. Przewody mocować do konstrukcji budowlanej za pomocą obejm lub uchwytów w sposób uniemożliwiający powstawaniu załamań w miejscach połączeń. Pomiedzy przewodem, a obejmą stosować podkładki elastyczne. Obejmami mocować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów dla rur o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$ i mniejszych, wynosi nie więcej niż 1m.

Montaż przyborów sanitarnych – przybory sanitarne należy mocować w sposób zapewniający łatwy ich demontaż, oraz właściwe użytkowanie. Wysokość montowania poszczególnych przyborów sanitarnych mierzona od ich górnej krawędzi do podłogi winna wynosić:

Rodzaj przyboru sanitarnego	wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75–0,80
Umywalka w przedszkolu	0,60
Zlew	0,50–0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85–0,90
Zlewozmywak do pracy siedzącej	0,75
Pisuar dla dorosłych	0,65

Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa wisząca dla dzieci	0,35
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45–0,50

Wszystkie przybory sanitarne winne mieć indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Standard przyborów określi inwestor. Przejścia przewodów kanalizacji przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wypełnionych niepalnym plastycznym materiałem uszczelniającym.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzieleni pożarowych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 120 i EI 60 w elementach budowlanych dla których wymagana jest odporność ogniowa REI/EI 60. Przepusty te należy wyposażyć w kasety ogniochronne PROMASTOP lub uniwersalny kołnierz ogniochronny PROMASTOP UniCollar firmy PROMAT. Wszystkie elementy instalacji należy mocować do przegród budowlanych zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych mocowań.

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych

Dobową ilość odprowadzanych ścieków przyjmuję się jako 95% ilości wody:

$$Q = 0,95 \times 13830 = 13138 \text{ l/dobę}$$

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej obliczony na podstawie normy PN-EN 12056-2:

$$Q = k_{DU} \sqrt{\sum DU} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Q – obliczeniowe natężenie przepływu;

k_{DU} – współczynnik częstości (jednoczesności), bezwymiarowy;

DU – jednostka odpływu (charakterystyczna wartość natężenia odpływu z urządzenia sanitarnego), bezwymiarowa

umywalka	DU = 0,5	n = 19	DU x n = 9,5
zlewozmywak	DU = 0,8	n = 7	DU x n = 5,6
miska ustępowa	DU = 2,5	n = 12	DU x n = 30
natrysk	DU = 0,8	n = 3	DU x n = 2,4
pisuar	DU = 0,5	n = 2	DU x n = 1,0
wpust	DU = 2,0	n = 2	DU x n = 4,0

$$\sum DU = 25,5$$

$$Q = k_{DU} \sqrt{\sum DU} = 0,7 \sqrt{25,5} = 3,53 \text{ dm}^3/\text{s}$$

6. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY

Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych powinno być wykonane wodą. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych.

Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody nie powinny wykazywać przecieków.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokoły. Jeżeli wynik badania był negatywny należy określić termin ponownego badań.

7. MONTAŻ I ROZRUCH INSTALACJI

Całość robót należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w WTWiO COBRTI INSTAL.

Korzystając z w/w opracowań należy sprawdzić aktualność wymienionych w nich przepisów i norm. Podane w w/w opracowaniach normy służą informacji o wymaganiach jakie powinny być spełnione. Należy sprawdzić aktualność norm. Zastosowanie winne mieć postanowienia wynikające z aktualnego wydania normy wraz z jej zmianami.

Ponadto należy przestrzegać szczegółowych wymagań producentów urządzeń zawartych w DTR oraz wymagań związanych z zastosowanymi rozwiązaniami technologicznymi instalacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na kolejność wykonywania robót budowlanych i montażu pionów i poziomów wodnych, kanalizacyjnych c.o i wentylacji. Montaż przewodów prowadzonych w przestrzeniach sufitów podwieszonych należy przeprowadzać równolegle z montażem przewodów wentylacyjnych. Należy zwrócić również uwagę na to, aby montaż instalacji znajdujących się w szybach instalacyjnych odbywał się równolegle z budową tychże szybów. Zaleca się opracowanie harmonogramu prac montażowych, koordynującego te prace z pracami budowlanymi i pozostałymi pracami instalacyjnymi. Przystąpienie do wykonywania sufitów podwieszanych musi być poprzedzone zgodnym z obowiązującymi procedurami odbiorem instalacji wodnych i kanalizacyjnych prowadzonych w przestrzeniach międzystropowych.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu instalacji wyroby budowlane (urządzenia, materiały) muszą posiadać stosowne atesty (higieniczne, bezpieczeństwa, energetyczne, pożarowe) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium RP.

Dostosowanie i adaptacja instalacji kotłowni uwzględniającej nowe zapotrzebowanie budynku wg. odrębnego opracowania.

Każda zmiana prowadzenia instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:

- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
- wykonywania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
- wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.

Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta.

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje.

Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Teren wokół realizowanej inwestycji po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego


Dokumentację powykonawczą przygotowuje wykonawca robót.

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i

przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.

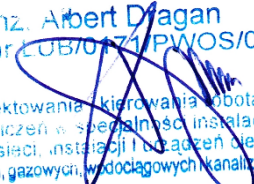
Opracował:

mgr inż. Tomasz Drzewicki
upr. bud. LUB/0052/P00S/08

mgr inż. TOMASZ DRZEWICKI
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych

LUB/0052/P00S/08 **LUB/0196/OWOS/06**

Sprawdził:

inż. Albert Dragan
upr. bud. LUB/0171/PWOS/05

inż. Albert Dragan
upr. nr **LUB/0171/PWOS/05**

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