

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU URZĘDU GMINY**  
**Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ**  
**WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**

**OBIEKT:** BUDYNEK URZĘDU GMINY W TARNAWATCE

**INWESTOR:** GMINA TARNAWATKA  
UL. LUBELSKA 39 22-604 TARNAWATKA

**ADRES BUDOWY:** UL. LUBELSKA 39 22-604 TARNAWATKA  
DZIAŁKA 452/6; 453/7; 453/9 ark. 2  
JEDNOSTKA EWID. 061809\_2 TARNAWATKA  
OBRĘB: 0011 TARNAWATKA

**FAZA OPRACOWANIA:** PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI

**KATEGORIA OBIEKTU:** XII

**BRANŻA:** SANITARNA

PROJEKTANCI					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. K. Matej	instalacje sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0125/PWBS/15	20.10.2016	
SPRAWDZAJĄCY					
LP.	IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	NR UPRAW.	DATA	PODPIS
1	mgr inż. M. Andrzyk	instalacje sanitarne	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr LUB/0177/PWOS/09	20.10.2016	

## 2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

1.	KARTA TYTUŁOWA	
2.	SPIS ZAWARTOŚCI	
3.	OPIS TECHNICZNY	
3.1.	CEL OPRACOWANIA .....	3
3.2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3.4.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ .....	3
	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	3
	ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU .....	3
	ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE .....	4
	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	4
	GRZEJNIKI I ARMATURA .....	5
	IZOLACJE TERMICZNE .....	5
	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY OBIEGOWEJ.....	6
	PRÓBY .....	6
	WYKONAWSTWO ROBÓT .....	6
	ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	6
	MONTAŻ RUROCIĄGÓW .....	6
	MONTAŻ GRZEJNIKÓW .....	7
	WYKONANIE IZOLACJI RUROCIĄGÓW .....	7
	WYTYCZNE BUDOWLANE .....	7
	OGÓLNE INFORMACJE .....	8
5.	RYSUNKI	
S1.	RZUT PIWNIC – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:50
S2.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S3.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
S4.	RZUT II PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100

### 3. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Urzędu Gminy w Tarnawatce. Wg audytu energetycznego projekt zakresem swym zawiera całkowitą wymianę instalacji c.o. /wymiana ruraru, armatury, odbiorników ciepła/ na kondygnacjach zajmowanych przez organ Urzędu Gminy.

#### 3.1. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zaprojektowanie instalacji sanitarnych w budynku Urzędu Gminy w Tarnawatce.

- zaopatrującej budynek w ciepło,

#### 3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swoim zakresem obejmuje wymianę istniejącej instalacji centralnego ogrzewania oraz grzejników wraz z zaworami termostatycznymi. Na kondygnacji II piętra istniejące grzejniki aluminiowe pozostawia się bez wymiany. W pomieszczeniach należących do BS (parter część "stara") należy wykonać jedynie piony. BS posiada własne źródło ciepła oraz własne odbiorniki ciepła które nie należy wymienić.

#### 3.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 32/1/10/BI/2016 z dnia 17.10.2016 r.
- Program użytkowy zadania
- audyt energetyczny budynku sporządzony w roku 2016 przez inż. Michała Skaleckiego Energia Nowe Technologie Sp. z o.o. ul. Narutowicza nr 14/10 20-004 Lublin
- audyt efektywności energetycznej sporządzony w roku 2016 przez inż. Filipa Solisa Energia Nowe Technologie Sp. z o.o. ul. Narutowicza nr 14/10 20-004 Lublin
- inwentaryzacja budynku z października 2016 roku sporządzona przez Biuro Inżynierskie Matej & Matej s.c.
- warunki techniczne,
- obowiązujące normy i wytyczne
- PN – 83/B – 02402 – temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN – 82/B – 02403 – temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
- PN – EN – 12828 – instalacje ogrzewcze w budynkach/projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania/,
- PN – EN – 12831 – instalacje ogrzewcze w budynkach/metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego/,
- PN – EN ISO – 9646 – opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

#### 3.4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

##### **WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

##### **ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA DLA POMIESZCZEŃ BUDYNKU**

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN EN 12831:2006

Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w III strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi – 20°C
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN – 83/B – 02402
- Działanie ogrzewania: osłabienie tygodniowe, osłabienie nocne
- Regulacja temperatury zasilania w zależności od temperatury zewnętrznej

- System ogrzewania: wodny/pompowy (zasilanie budynku z projektowanej kotłowni na gaz ziemny)
- Parametry wody grzewczej **70/50°C**

Straty ciepła pomieszczeń wykonano za pomocą programu AUDYTOR O.Z.C.. Zastosowane przegrody budowlane spełniają wymogi PN-EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu AUDYTOR O.Z.C. 6.6 PRO oraz AUDYTOR C.O. 4.0. BASIC Zastosowane przegrody budowlane nie spełniają wymogi PN-EN ISO 6946:2008 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690).

Projektowe obciążenie cieplne budynku:

- Budynek Urzędu Gminy w Tarnawatce  $\Phi_{HL} = 46\ 964\ W$
- Pomieszczenia należące do BS  $\Phi_{HL} = 7\ 576\ W$
- Pomieszczenia należące do UG  $\Phi_{HL} = 39\ 388\ W$

#### ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE

Projekt swym zakresem obejmuje całkowitą wymianę instalacji c.o. w budynku Urzędu Gminy w Tarnawatce.

Instalację c.o. w budynku podzielono na dwa obiegi:

Obieg "starej" części	13,6 kW
Obieg "nowej" części	25,79 kW

Instalacja centralnego ogrzewania prowadzona będzie od projektowanych rozdzielaczy umieszczonych w pomieszczeniu kotłowni. Następnie pod stropem piwnic do poszczególnych pionów zasilających gałązki do projektowanych odbiorników ciepła. W "nowej" części budynku należy wykorzystać istniejący kanał podpodłogowy w celu prowadzenia instalacji c.o.. W pozostałych pomieszczeniach instalację należy prowadzić w obudowach. Należy zwrócić szczególną uwagę na instalacje teleinformatyczne.

#### RUROCIĄGI I ARMATURA

Z uwagi na charakter prowadzonej pracy w budynku oraz jego specyficzną konstrukcję projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur stalowych gat. 1.0034 łączonych za pomocą złączek zaciskowych serii 24000.

Cechą szczególną systemu zaciskowego jest konstrukcja złączek, które zapewniają łatwe wykonanie instalacji oraz długotrwałe i szczelne połączenia poprzez zacisk w dwóch płaszczyznach (przed i na o-ringu). Zacisk wykonuje się przy użyciu systemowych szczęk zaciskowych o profilu 8-kątnym oraz łańcuchów zaciskowych.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu systemem mocowania rurociągów np. HILTI

Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi.

dn15	L=1,25m	dn18	L=1,50m	dn22	L=2,00m
dn28	L=2,25m	dn35	L=2,75m	dn42	L=3,00m
dn54	L=3,50m	dn76,1	L=4,25m	dn88,9	L=4,75m

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i elementów konstrukcyjnych budynku. W przypadku krycia rur w przegrodach budowlanych, rury należy prowadzić w izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną.

Przejścia rurociągów przez przegrody (stropy i ściany) budynku wykonać w tulejach ochronnych wykonanych z materiału nieuszkodzającego mechanicznie powierzchnię rur. Tuleje wypełnić materiałem trwale elastycznym, który nie ma ujemnego wpływu na materiał rur. Otwory wiercić wiertłami typu HILTI. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.

**Odpowietrzenie** – zgodnie z normą PN-91/B-02420. Na każdym z pionów zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym. Przed zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy, odcinający.

**Odwodnienie zładu** – korkami odwadniającymi zamontowanymi w najniższych punktach instalacji. W pomieszczeniu węzła cieplnego na rozdzielaczach należy zamontować kurek kulowy do spuszczenia zładu z instalacji DN25.

**Kompensacja** – w projekcie przewiduje się kompensację na załamaniach tras przewodów, a tam gdzie nie jest to możliwe (w przypadku gdy długość rury przekracza 5m), należy zastosować specjalne kompensatory mieszkowe i punkty stałe.

**Przejście rur przez ścianę /strop/ oddzielenia pożarowego** należy zamontować po obu stronach przejścia na odcinku o długości  $\geq 500$  mm: wielowarstwowo, za pomocą maty z wełny mineralnej o grubości 30 mm (każda warstwa), gęstości  $\geq 60 \text{ kg m}^{-3}$  i temp. topnienia  $\geq 1000^\circ\text{C}$ , pokrytej 2 mm warstwą farby. Krawędzie przepustu należy pokryć masą szpachlową. Włożyć dopasowaną płytę, w przypadku wystąpienia szczelin pomiędzy elementami przepustu należy nałożyć i uszczelnić masą szpachlową. Pomalować powierzchnię przepustu farbą, rurociągi należy pomalować na długości nie mniejszej niż 100mm od powierzchni przejścia.

#### GRZEJNIKI I ARMATURA

Projektuje się grzejniki typu C-PROF, maksymalna temperatura robocza  $110^\circ\text{C}$ , maks. ciśnienie robocze 8 barów. Grubość blachy powierzchni mającej bezpośredni kontakt z nośnikiem ciepła (np. woda) to nie mniej niż 1,25mm. Do montażu grzejników zastosować podpory systemowe. Wszystkie grzejniki, które nie są montowane pod oknem powinny mieć zamontowany 10 - 15cm powyżej grzejnika parapet. Na gałęzce zasilającej należy wyposażyć grzejniki w zawory grzejnikowe z nastawą wstępną i nyplem samouszczelniającym, wyposażone w głowice termostatyczne ze sztyftami blokującymi. Głowice przeznaczone są do miejsc ogólnodostępnych, posiada zabezpieczenie przed kradzieżą. Zastosowane głowice termostatyczne umożliwiają regulację temperatury w zakresie od  $+6^\circ\text{C}$  do  $+28^\circ\text{C}$ . Poprawna praca głowic termostatycznych uzależniona jest od ich prawidłowego montażu tzn. głowice nie mogą być zasłonięte (zasłony, firany, obudowa, meble itp.). Numery nastaw wstępnych zaworów termostatycznych opisano w części rysunkowej projektu. Na gałęzkach powrotnych projektuje się zawory odcinające z nastawą wstępną.

#### IZOLACJE TERMICZNE

Wykonane będą przy użyciu otuliny izolacyjnej z płaszczem PVC, wykonana w postaci cylindra z wzdłużnym rozcięciem oraz taśmą klejącą ułatwiającą montaż. Grubości izolacji należy zastosować – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Grubość otuliny powinna wynosić:

I.p.	Rodzaje przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m·K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm 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	$\frac{1}{2}$ 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 w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	½ wymagań z poz. 1 – 4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100% wymagań z poz. 1 – 4

#### WYMAGANIA DOTYCZĄCE WODY OBIEGOWEJ

Woda obiegowa w instalacji centralnego ogrzewania powinna być wolna od zawiesin i zanieczyszczeń. Woda obiegowa winna spełniać warunki przewidziane w PN. Napełnianie instalacji wodą przewidziano w pomieszczeniu kotłowni za pomocą stacji demineralizacji wg technologii kotłowni.

#### PRÓBY

Po zmontowaniu instalacji, lub jej części dającej się wyodrębnić, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Po wykonaniu próby hydraulicznej instalację należy przepłukać co najmniej dwukrotnie przy zachowaniu prędkości wody płuczącej 1 m/s i czasu płukania 15-20 min. za każdym razem. Instalację uważa się za wypłukaną, gdy zawartość zawiesiny w wypływającej wodzie płuczącej nie przekracza 5 mg/dm<sup>3</sup>. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11-3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN-DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

#### WYKONAWSTWO ROBÓT

##### ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wykonywany będzie bez odzysku elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowicy złomu. Istniejąca instalacja c.o. jest własnością inwestora, wszelkie profity z odzysku elementów należą do inwestora.

##### MONTAŻ RUROCIĄGÓW

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. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku najdalszego punktu w instalacji. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu. 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. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą

odpowiednich materiałów zabezpieczających. Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15÷20mm, 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.

#### **MONTAŻ GRZEJNIKÓW**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

#### **PRÓBY**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL. Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani rosenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinna praca instalacji.

#### **WYKONANIE IZOLACJI RUROCIĄGÓW**

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Na izolacji należy umieścić strzałki określające kierunek przepływu czynnika grzewczego.

#### **WYTYCZNE BUDOWLANE**

- Należy wykonać przebicia przez ściany i stropy.
- Należy wykonać naprawienie ubytków tynku oraz malowanie wnek za grzejnikami.

## OGÓLNE INFORMACJE

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, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wykonawca projektu nie narzuca wyboru producenta urządzeń, wybór należy do inwestora po uprzednim skonsultowaniu się z projektantem. 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.

**UWAGA: przyjęte w projekcie elementy i urządzenia stanowią tylko wskazanie standardu stawianego urządzeniom i mogą być zastąpione przez posiadające co najmniej opisany standard, materiały i urządzenia równoważne.**

Sprawdzający

Projektant

.....

.....

mgr inż. M. Andrzyk

mgr inż. K. Matej

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr LUB/0177PWOS/09*

*Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr LUB/0125/PWBS/15*