

# PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY

## ZESPÓŁ TRZECH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

- INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE

### ADRES INWESTYCJI

dz. nr 18/18, obręb ewidencyjny: 022502\_1.0009, IX, arkusz mapy: 1  
ul. Łużycka, 59-900 Zgorzelec

### INWESTOR

ZGORZELECKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.  
ul. Warszawska 1, 59-900 Zgorzelec

### PROJEKTANT/SPRAWDZAJĄCY

IMIĘ I NAZWISKO		PODPIS
BRANŻA	SANITARNA	
<b>mgr inż. Ryszard SAK</b> <i>uprawnienia budowlane nr 112/DOŚ/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</i>		
BRANŻA	SANITARNA	
<b>mgr inż. Jerzy Dec</b> <i>uprawnienia budowlane nr 64/DOŚ/03 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</i>		

Zgorzelec, 30.08.2018r.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### I. KARTA TYTUŁOWA

### II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### III. DANE OGÓLNE

- 3.1. Przedmiot opracowania
- 3.2. Podstawa opracowania
- 3.3. Zakres opracowania

### IV. OPIS TECHNICZNY

- 4.1. Instalacja wewnętrzna wodociągowa
  - 4.2. Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna
  - 4.3. Instalacja wewnętrzna gazowa
  - 4.4. Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania
  - 4.5. Uwagi końcowe
- 

### V. SPIS RYSUNKÓW

- |       |   |             |
|-------|---|-------------|
| 5.1.  | Rzut piwnicy – instalacja kanalizacyjna       | rys. – S-01 |
| 5.2.  | Mieszkanie typu M2 – instalacja kanalizacyjna | rys. – S-02 |
| 5.3.  | Mieszkanie typu M3 – instalacja kanalizacyjna | rys. – S-03 |
| 5.4.  | Rzut piwnicy – instalacja wody                | rys. – S-04 |
| 5.5.  | Mieszkanie typu M2 – instalacja wody          | rys. – S-05 |
| 5.6.  | Mieszkanie typu M3 – instalacja wody          | rys. – S-06 |
| 5.7.  | Mieszkanie typu M2 – instalacja c.o.          | rys. – S-07 |
| 5.8.  | Mieszkanie typu M3 – instalacja c.o.          | rys. – S-08 |
| 5.9.  | Rzut piwnicy – instalacja gazowa              | rys. – S-09 |
| 5.10. | Mieszkanie typu M2 – instalacja gazowa        | rys. – S-10 |
| 5.11. | Mieszkanie typu M3 – instalacja gazowa        | rys. – S-11 |

### **3. Dane ogólne**

#### **3.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany ZAMIENNY instalacji wewnętrznych sanitarnych wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji gazowej oraz centralnego ogrzewania w zespole trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych przewidzianych do realizacji na działce nr 18/18 przy ulicy Pogodnej w Zgorzelcu.

Przyczyną determinującą wykonanie projektu zamiennego jest zmiana systemu ogrzewania budynku z pierwotnie projektowanej kotłowni na indywidualny system ogrzewania i przygotowania c.w.u. w lokalach mieszkalnych poprzez zabudowę kotłów gazowych dwufunkcyjnych.

#### **3.2. Podstawa opracowania**

Podstawę formalną na wykonanie opracowania stanowi zlecenie inwestora.

Podstawę merytoryczną stanowią natomiast:

- obowiązujące normy i przepisy budowlane,
- uzgodnienia techniczne z inwestorem,
- techniczne warunki przyłączenia do sieci wodno – kanalizacyjne,
- techniczne warunki przyłączenia do sieci gazowej,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa,
- projekt budowlany obiektów,
- wizja lokalna.

#### **3.3. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu technicznego budowy instalacji sanitarnych wewnętrznych: wody, kanalizacji sanitarnej, instalacji gazowej oraz centralnego ogrzewania wraz z podaniem rozwiązań techniczno materiałowych, wymaganych do ich wykonania, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

W szczególności na zakres opracowania składa się:

- obliczenie zapotrzebowania ciepła na ogrzanie pomieszczeń,
- dobór elementów grzejnych i armatury sanitarnej,
- rzuty projektowanych instalacji,
- określenie średnic przewodów wody zimnej, wody ciepłej, kanalizacji sanitarnej i instalacji gazowej.

### **4. Opis techniczny**

#### **4.1. Instalacja wewnętrzna wodociągowa**

Projektowany zespół budynków mieszkalnych zasilany będzie z miejskiej sieci wodociągowej (każdy z budynków indywidualnym przyłączem wykonanym na podstawie odrębnego opracowania projektowego) biegnącej w ulicy dojazdowej, przy działce Inwestora. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji do projektowanego budynku należy wybudować przyłącze z rur PE. Przejście wodociągu przez ścianę fundamentową budynków należy wykonać w stalowej rurze osłonowej. Po wprowadzeniu przyłącza wodnego do budynku (do pomieszczenia technicznego na poziomie piwnicy) w odległości nieprzekraczającej 1m od wejścia projektuje się zainstalowanie wodomierza skrzydełkowego głównego  $\varnothing 50$ . Wodomierz należy zamontować na wysokości około  $0,50 \pm 0,60\text{m}$  nad posadzką. Przed i za wodomierzem, zgodnie z częścią rysunkową umieszcza się zawory przelotowe, kulowe (za wodomierzem, zamontować zawór z kurkiem spustowym). Ponadto za wodomierzem od strony instalacji wewnętrznej, należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy zabezpieczający instalację

przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody zgodnie z normą PN-EN-1717:2003. Wskazane jest również zamontowanie za zestawem wodomierzowym filtra siatkowego zanieczyszczeń stałych.

Instalację pod zestaw wodomierzowy oraz w obrębie piwnicy – prowadzoną po wierzchu ścian – należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Pozostałą część instalacji wodociągowej zasilającej, która prowadzona będzie w warstwie posadzki piwnicy należy wykonać z rur PE. Zestaw wodomierzowy zamontować w sposób zawiasowy na konsoli przytwierdzonej do ściany. Pozostałą wewnętrzną instalację wodociągową na poszczególnych piętrach budynku projektuje się do wykonania z rur polipropylenowych.

W celu zasilenia w wodę projektowane lokale mieszkalne przewidziano wykonanie dwóch pionów wodnych prowadzonych w bruzdach ściennych. W każdym z mieszkań przewidziano wykonanie niezależnego opomiarowania zużycia wody poprzez montaż wodomierzy skrzydełkowych DN20. Przewody pionowe i poziome rozprowadzające wodę w mieszkaniach należy zabezpieczać izolacją z pianki poliuretanowej np. w systemie Thermaflex – grubość izolacji min. 9 mm (dla zapobieżenia kondensacji pary wodnej). Rozprowadzenie instalacji w lokalach mieszkalnych i użytkowych należy wykonać w warstwach posadzkowych w materiale izolacyjnym. Podejścia pod punkty czerpalne prowadzić w bruzdach ściennych pod warstwą tynku w rurze osłonowej typu „peszel”. Piony wodociągowe prowadzące na wyższe kondygnacje należy sytuować w przygotowanych do tego celu „szachtach” ściennych. Na podejściach do grupy urządzeń montować zawory odcinające kulowe o średnicy zgodnej z wielkością projektowanej instalacji wodociągowej. Zawory odcinające w pomieszczeniach użytkowych montować pod płytkami glazury, mocowanymi w tym miejscu na magnez. Bezpośrednio przy każdym odejściu i przy armaturze czerpalnej oraz odcinającej umieścić punkt stały. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu.

Projektowana armatura to zawory mufowe kulowe, baterie umywalkowe, zlewozmywakowe stojące, zawory spłukujący oraz zawory czerpalne ze złączką do węża. Wszystkie odbiorniki muszą mieć przejście plastik – stal. Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów.

Instalację wodociągową po wykonaniu, ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Płukanie należy prowadzić z pełnym dyspozycyjnym ciśnieniem przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych. Płukanie musi być wykonane wodą przepuszczoną przez filtr siatkowy. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Na czas płukania instalacji wodociągowej zaleca się zabudować w miejscu przeznaczonym na wodomierz rurkę montażową, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia sita w wodomierzu lub ewentualnego jego uszkodzenia.

Ustawienie wodomierza głównego włącznie z jego montażem oraz otwarcie dopływu wody należy do dostawcy wody. Bezpośrednio za przejściem przez ścianę zewnętrzną, na przyłączy wodociągowym należy zamontować zawór główny odcinający.

Ciepłą wodę przewidzianą do celów użytkowych należy wyprowadzić w każdym z mieszkań z projektowanych gazowych kotłów dwufunkcyjnych, zlokalizowanych w pomieszczeniach łazienek. Instalację wody ciepłej projektuje się do wykonania w tym samym systemie, co instalację wody zimnej. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony

Trasy prowadzenia rur instalacji wody ziemnej oraz ciepłej przedstawiono na rysunkach nr S-04 do S-06.

#### 4.2. Instalacja wewnętrzna kanalizacyjna

Ścieki z budynków zostaną odprowadzone do istniejącego zewnętrznego kanału sanitarnego za pośrednictwem wykonanego przyłącza, co stanowi temat odrębnego opracowania.

Wewnętrzna instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Średnice przewodów należy przyjąć wg rysunków technicznych instalacji kanalizacyjnej.

Wyjście przykanalikiem przez ścianę fundamentowa budynku wykonać w rurze ostonowej, PVC o średnicy dn 240mm. Całość instalacji należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC odpowiednio uszczelnionych – łączenie na uszczelki gumowe. Każdy pion kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w dolnej części w rewizję kanalizacyjną, a wylot nad dachem w wywiewkę o średnicy o 50mm większej od niezredukowanej średnicy pionu. Piony kanalizacji sanitarnej należy sytuować zgodnie z przyjętym w części rysunkowej rozwiązaniem i obudować ścianką z płyt gipsowo – kartonowych. W obudowach, w miejscach lokalizacji rewizji na pionach kanalizacyjnych, zamontować drzwiczki rewizyjne wym. 15x15 cm. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych i podłączenia należy dobrać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Rury odprowadzające ścieki sanitarne oraz podejścia należy sytuować w przygotowanych do tego celu bruzdach ściennych oraz warstwach podposadzkowych.

Średnica podejść odpływowych do umywalk i zlewów Ø50 i Ø75mm, do misek ustępowych Ø110mm. Średnica poziomów odpływowych (pod posadzką oraz w ścianach) Ø110mm, Ø75mm i Ø50mm spadek 2 % do 5%.

Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych i podłączenia oraz średnicę należy dobrać zgodnie z częścią graficzną opracowania – rysunki nr S-01 do S-03.

#### 4.3. Instalacja wewnętrzna gazowa

Na potrzeby bytowe zaprojektowano w każdym z projektowanych budynków wykonanie instalacji gazowej zasilającej w poszczególnych lokalach mieszkaniowych kotły dwufunkcyjne oraz kuchenki. Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa zasilona będzie za pomocą przyłącza gazowego, które doprowadzone będzie do ściany zewnętrznej budynku. Każdy z projektowanych obiektów zasilony będzie indywidualnie. Na ścianie zewnętrznej obiektów zabudowane zostaną szafki gazowe z kurkiem głównym.

Instalację gazową wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych łaczonych przez spawanie. Przewody instalacji gazowej należy prowadzić przy powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2cm od okładzin ściennych i mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów. Instalacja będzie prowadzona po trasie zobrazowanej na rysunku budowlanym. W części komunikacyjnej klatki schodowej na ścinane zabudowane zostaną liczniki pomiarowe po jednym dla każdego z lokali mieszkalnych.

Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, dymowe i spalinowe. Przy przejściach instalacji przez przegrody konstrukcyjne (ściany) należy stosować rury ochronne, których końce powinny wystawać po 3cm z każdej strony, a wolną przestrzeń wypełnić należy elastycznym materiałem niepowodującym korozji np. pianką poliuretanową.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości, co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przed wszystkimi urządzeniami gazowymi należy montować zawory odcinające – kurek gazowy. Wysokość zamontowania kurka nie niżej niż 70 cm od podłogi.

Malowanie instalacji należy wykonać po odbiorze próby szczelności przez przedstawiciela dostawcy gazu.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie./ Dz. Ust. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002./

Prowadzenie przewodów instalacji gazowej zgodnie z częścią graficzną opracowania – rysunki nr S-09 do S-11.

#### **4.4. Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania**

##### ***Charakterystyka cieplna budynku***

Budynki zasilane będą gazem ziemnym GZ 50 o ciśnieniu niskim. W lokalach mieszkalnych wewnątrz budynków projektuje się montaż kotłów dwufunkcyjnych o mocy 24kW z zamkniętą komorą spalania.

##### ***Bilans zapotrzebowania ciepła:***

- przyjęte parametry pracy instalacji c.o. 75/65 °C
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb centralnego ogrzewania zgodnie z częścią graficzną opracowania

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewalnej

$$Q_f = 66,00 \text{ W/m}^2$$

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na m<sup>3</sup> kubatury ogrzewanej

$$Q_V = 24,70 \text{ W/m}^3$$

##### ***Charakterystyka instalacji projektowanej***

Jako źródło ciepła dobrano kocioł dwufunkcyjny na paliwo gazowe produkcji firmy VIESSMANN Vitopend 100(W) o mocy 24,8 kW w zestawie z pompą i osprzętem bezpieczeństwa. W celu odprowadzenia spalin do kanału spalinowego należy zastosować zestaw kominowy Ø60/100 np. firmy Viessmann z przeznaczeniem do kotłów z zamkniętą komorą spalania.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe o parametrach 70°/55°C, pracujące w układzie otwartym, wykonane w systemie rur z tworzywa sztucznego REX/AL./PEX. Obieg czynnika grzejącego wymuszony będzie pompą obiegową kotła gazowego dwufunkcyjnego. Regulacja temperatury czynnika grzejącego – jakościowa, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez ręczne zawory odpowietrzające znajdujące się przy każdym grzejniku oraz przez odpowietrzniki automatyczne na końcach instalacji c.o. Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe. Zawory te będą zamontowane w pomieszczeniu łazienki. Na instalacji wodociągowej zamontować należy zawór kulowy Ø20 ze złączką do węża w celu napełnienia i uzupełniania instalacji c.o. W celu opróżniania instalacji c.o. należy zamontować w najniższym miejscu instalacji zawory spustowe. Na powrocie z instalacji c.o. zamontować filtr siatkowy pomiędzy dwoma kulowymi zaworami odcinającymi.

Temperatury w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Dz. U. Nr 75/2002 r. (wraz z późniejszymi zmianami), zaś temperatury zewnętrzne – zgodnie z normą PN- 82/B-02403. Obliczeń strat ciepła dokonano zgodnie z normą PN-94/B-03406. Współczynniki przenikania ciepła „U” wyliczono według normy PN-EN ISO 6946 w oparciu o rodzaj przegród według projektu architektonicznego.

### ***Elementy grzejne***

Jako elementy grzejne proponuje się grzejniki stalowe płytowe firmy np. KERMI, BRUGMAN, PURMO. Dla potrzeb projektu dobrano grzejniki typu CV 11 firmy PURMO. Grzejniki typu V wyposażone są fabrycznie w odpowietrznik oraz wbudowany wkład zaworowy (należy zawory te doposażyć w głowice termostatyczne).

Dobór grzejników uwzględnia rezerwę 15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenie wody na przewodach.

### ***Przewody i armatura***

Przewody instalacji c.o. projektuje się:

- prowadzone w brzdach ściennych
- prowadzone w szlichcie betonowej (w warstwie izolacji na stropach pomiędzy kotłem gazowym a grzejnikami)

Jako armaturę projektuje się:

- przy grzejnikach typu CV podłączenie do instalacji c.o. przy pomocy armatury przyłączeniowej umożliwiającej odcięcie grzejnika, napełnienie i opróżnianie (tzw. portki). Sposób podłączenia grzejników (standard) ustali Inwestor z Wykonawcą,
- automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym (przed zaworami odpowietrzającymi montować zawory odcinające kulowe),
- filtr siatkowy np: firmy SYR typ 150,
- zawory odcinające ze spustem, montowane w najniższym miejscu w łazience,

### ***Sposób prowadzenia przewodów***

Do wykonania instalacji c.o. proponuje się zastosowanie rur z tworzyw sztucznych. Rurociągi te układać należy w posadzce na warstwie styropianu w systemowej elastycznej otulinie. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02421:2000 – dla średnic do  $\varnothing$  28 mm, dla średnic powyżej  $\varnothing$  28, grubość izolacji 25 mm. Przy podejściu pod grzejniki nie wolno zabetonowywać przewodów, a wyjście z podłogi osłonicz rozetkami. Szczegółowe zasady montażu kompensatorów, punktów statycznych i podpór przesuwanych oraz połączeń zastosowanych przewodów zawarte są w katalogu producenta wybranego systemu.

Przy przejściach przewodów przez stropy i ściany stosować należy tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe od średnicy przewodu. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnia się kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Ponadto przewody instalacji c.o. należy mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych lub zastosować obejmy z miedzi lub jej stopów. Trasy prowadzenia rur zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Trasy prowadzenia rur zgodnie z częścią graficzną opracowania na rysunkach S-07 do S-08.

### ***Regulacja instalacji c.o.***

Regulacja temperatury wody zasilającej obieg grzewczy realizowana będzie poprzez regulator elektroniczny. W celu prawidłowej pracy instalacji centralnego ogrzewania przewidziano oprócz regulacji automatycznej na węźle cieplnym, regulację instalacji wewnętrznej na poszczególnych grzejnikach – poprzez zawory termostatyczne z nastawą wstępną, których wielkość należy ustawić po uruchomieniu instalacji.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach.

### ***Próby i odbiory instalacji centralnego ogrzewania***

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać pükanie zładu mieszanka wodno – powietrzną. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne pracy poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalacje należy napętnić woda uzdatniona zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z pükaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Przy rozprowadzaniu przewodów c.o. w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem. Po upływie 28 dni od położenia jastrychu można przystąpić do uruchamiania instalacji.

W ogrzewaniach grzejnikowych temperatura wody zasilającej może wzrastać z szybkością 50 C/h. Po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach można przystąpić do regulacji instalacji. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach otwartych.

### ***Izolacja cieplna przewodów c.o.***

Po wykonaniu próby szczelności, przewody zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej spełniającej wymagania ochrony przeciwpożarowej np. Thermaflex zgodnie z wymogami normy PN-B-02421/2000.

### **4.5. Uwagi końcowe**

- Przy usytuowaniu urządzeń i sieci na działce budowlanej oraz instalacji w budynku obowiązują wytyczne Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 – Dz. U. nr 75.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych – cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Przy podłączaniu urządzeń w instalacjach, należy ściśle przestrzegać instrukcji obsługi i montażu producenta.

OPRACOWAŁ:

SPRAWDZIŁ:

.....

.....