

**PROJEKT WYKONAWCZY  
 WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN I C.O.**

*Egzemplarz nr 2*

*Egzemplarz Inwestora*

<i>Nazwa</i>	<i>PROJEKT BUDOWLANY OSIEDLA 12 BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH - BUDOWA BUDYNKU - TYP 1P, NUMER X</i> <b>Kategoria obiektu: XIII,</b>
--------------	---

<i>Adres</i>	<i>63-400 OSTRÓW WIELKOPOLSKI</i> <i>Ul. Klasztorna 8</i> <i>DZ. NR.: 5/19, 5/22, 5/24, obręb: Ostrów Wielkopolski</i> <i>OBRĘB: [ 0123 ]</i> <i>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: Ostrów Wielkopolski [ 301701_1 ]</i>
--------------	--

<i>Inwestor</i>	<b>MZGM Sp. z o.o.</b> <i>ul. Kościuszki 14,</i> <i>63-400 Ostrów Wielkopolski</i>
-----------------	--

<i>Branża</i>	SANITARNA	
<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Karolina Hadryś - Szkudlarek</i> <i>nr uprawnień WKP/0347/POOS/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</i>	<i>Podpis</i> <i>Data: 10 kwietnia 2022 r.</i>
<i>Opracował</i>	<i>mgr inż. Grzegorz Kołodziej</i>	<i>Podpis</i> <i>Data: 10 kwietnia 2022 r.</i>

## **II Spis zawartości projektu**

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości projektu
- III. Przedmiot i podstawa opracowania
- IV. Projekt instalacji wewnętrznych
  - 4.1 Opis ogólny
  - 4.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - 4.3 Instalacja wodociągowa
  - 4.4 Instalacja centralnego ogrzewania
  - 4.5 Instalacja drenażu opaskowego

V. Uwagi końcowe instalacji wewnętrznych

VI. Spis rysunków :

S-1	Rzut Piwnic - kanalizacja sanitarna	skala 1:100
S-2	Rzut Parteru - kanalizacja sanitarna	skala 1:100
S-3	Rzut 1 Piętra - kanalizacja sanitarna	skala 1:100
S-4	Rzut 2 Piętra - kanalizacja sanitarna	skala 1:100
S-5	Rzut 3 Piętra - kanalizacja sanitarna	skala 1:100
S-6	Rzut Dachy	skala 1:100
S-7	Profil kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
S-8	Rzut Piwnic - instalacja wodociągowa	skala 1:100
S-9	Rzut Parteru - instalacja wodociągowa	skala 1:100
S-10	Rzut 1 Piętra - instalacja wodociągowa	skala 1:100
S-11	Rzut 2 Piętra - instalacja wodociągowa	skala 1:100
S-12	Rzut 3 Piętra - instalacja wodociągowa	skala 1:100
S-13	Piony instalacji wodociągowej	skala 1:100
S-14	Rzut piwnic – instalacja c.o.	skala 1:100
S-15	Rzut Parteru - instalacja c.o.	skala 1:100
S-16	Rzut 1 Piętra - instalacja c.o.	skala 1:100
S-17	Rzut 2 Piętra - instalacja c.o.	skala 1:100
S-18	Rzut 3 Piętra - instalacja c.o.	skala 1:100
S-19	Piony instalacji c.o.	skala 1:100

### **III. Przedmiot i podstawa opracowania**

#### **Przedmiot opracowania**

Projektowana budowa osiedla 12 budynków mieszkalnych wielorodzinnych z garażami i parkingami do obsługi w/w budynków dla firmy MZGM Sp. z o.o. wykonana została zgodnie z wytycznymi ujętymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrowa Wielkopolskiego w rejonie ulicy Wiśniowej – część B – Uchwała nr XLII/606/2006 Rady Miejskiej Ostrowa Wielkopolskiego z dnia 22 czerwca 2006 roku.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych budynku nr X typ 1L dla projektu budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Klasztornej w Ostrowie Wielkopolskim. Budynek będzie się znajdował przy ul. Klasztornej 8

#### Inwestor:

Miejski Zakład Gospodarki Mieszkaniowej  
MZGM Sp. z o.o.  
ul. Kościuszki 14, 63-400 Ostrów Wielkopolski.

#### **Podstawa opracowania**

##### Zlecenie Zamawiającego

- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Katalogi urządzeń
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- Obowiązujące normy, przepisy i normatywy związane z tematem
  - Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - PN-92/B-01706 Instalacje Wodociągowe,
  - PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
  - PN-en 12056-2 Instalacje kanalizacyjne,
  - PN-82/B-02403 Temperatry obliczeniowe zewnętrzne,
  - PN-EN ISO 6346 Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła,
  - PN-B-03406 Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>,
  - PN83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
  - PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów

**IV. Projekt instalacji wewnętrznych****4.1. Opis ogólny.**

- INWESTOR :** „MZGM” Sp. z o.o.  
ul. Kościuszki 14, 63-400 Ostrów Wlkp.
- OBIEKT :** Budynek mieszkalny wielorodzinny
- INWESTYCJA :** Budowa osiedla 12 budynków mieszkalnych wielorodzinnych
- LOKALIZACJA :** ul. Klasztorna 8, 63-400 Ostrów Wlkp. Gmina Ostrów Wlkp., działka nr 5/19, 5/22, 5/24 obręb mapy 0123

**4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W budynku zaprojektowano kanalizację sanitarną grawitacyjną odprowadzającą ścieki, poprzez przykanalik do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie inwestora.

Instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana w systemie grawitacyjnym z rur i kształtek PCW-HT kielichowych produkcji WAVIN Metalplast – Buk.

Przewody kanalizacyjne w piwnicy należy montować pod stropem i na ścianach przy wykorzystaniu systemu mocowań firmy Niczuk, zgodnie z wytycznymi producenta rur i mocowań). W części mieszkaniowej, w łazienkach, przewody kanalizacyjne rozprowadzić w warstwie posadzki z zachowaniem minimalnego spadku 1,5%.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionem. Pozostałą część instalacji ( piony i podejścia do przyborów ) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

U nasady pionu należy zamontować kształtkę rewizyjną.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach instalacyjnych. Przejścia przez wieńce należy wykonać w rurach ochronnych zgodnie ze schematem przedstawianym na rysunku nr S-7

Podejścia do przyborów prowadzone są w ściankach działowych lub wychodzą bezpośrednio z posadzki.

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PCW-HT, z przeznaczeniem do instalacji wewnętrznych. Do montażu kanałów biegnących w gruncie, pod posadzkami, należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCW klasy S koloru pomarańczowego (rury o śr. 110 i 160mm), stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe, ściany) wykonać w tulejach ochronnych o jedną dimensję większych z zastosowaniem przejść szczelnych nr. Firmy INTEGRA. Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice pokazano w części graficznej niniejszego opracowania projektowego.

Dla odpowietrzenia instalacji należy wyprowadzić piony wentylacyjne na dach i zakończyć rurą wywiewną z daszkiem.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Projektuje się mocowanie przewodów do elementów budowlanych za pomocą systemów montażowych firmy Niczuk. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

DO montażu instalacji należy wykorzystać kształtki kanalizacyjne o maksymalnym kącie załamania do 45°.

Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą:

dla rur z PVC średnicy od 50 do 110mm - 1,0m,

dla rur z PVC średnicy powyżej 110mm - 1,25m.

W przejściach przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego należy wykonać przejścia zabezpieczenia p.poż. w systemie opaskowym np. firmy Hilti

Zestawienie wyposażenia pojedynczego budynku w przybory sanitarne i ich charakterystyka

Przepływ ścieków dla budynku					
Przybór sanitarny	Ilość	DU	ΣDU	K	q <sub>s</sub>
		-	-	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
1. Umywalka	16	0,5	8,0	0,5	3,74
2. Miska ustępowa	16	1,8	28,8		
3. Zlewozmywak	16	0,6	9,6		
4. Wanna	16	0,6	9,6		
			<b>56,00</b>		

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla pojedynczego budynku :

przepływ obliczeniowy wyznaczono wg wzoru :

$$q = K \sqrt{\sum AWs}$$

$$q = 3,74 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W budynkach z piwnicą, w pomieszczeniach wodomierzowych z przyłączem wodociągowym dla budynku, należy wykonać studnię o wymiarach min. 30x30cm i głębokości 40cm. W studni należy zamontować pompę np. Grundfos Unilift KP150 z pionowym łącznikiem pływakowym. Rurociąg tłoczny DN32 wprowadzić do kanalizacji sanitarnej budynku.

#### 4.2. Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany będzie w wodę użytkową z istniejącej na terenie inwestora sieci wodociągowej. Przyłączenie wodociągowe będzie zlokalizowane w piwnicy. Na cele układu wodomierzowego należy wygospodarować pomieszczenie z dostępem dla akwizytora zakładu wodociągowego.

W skład układu wodomierzowego wchodzi:

- złączka przejściowa PE63/2" GZ;
- zawór skośny DN50 np. GEBO 1525;

- wodomierz DN32 – dostawcą wodomierza głównego jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji WOD\_KAN w Ostrowie Wielkopolskim;
- zawór zwrotny antyskażeniowy BA2760 DN50;
- złączka przejściowa 2”GZ/fi63

### Zapotrzebowanie wody

Sekundowe zapotrzebowanie wody dla pojedynczego budynku wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706)

Lp.	Punkt czerpalny	ilość	q	Σq
1	Umywalka	16	0,07	1,12
2	Wanna	16	0,15	2,40
3	Miska ustępowa	16	0,13	2,08
4	Zlewozmywak	16	0,07	1,12
RAZEM				6,72

Suma normatywnego wypływu wody zimnej  $\Sigma q_{n\text{ zm}} = 6,72 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_{\text{gosp}} = 0,682 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [ l/s]} = \mathbf{1,47 \text{ l/s}}$$

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana centralnie w pomieszczeniu węzła ciepła skąd przewodem instalacji ciepłej wody i cyrkulacji będzie dostarczana do poszczególnych mieszkań. Projektuje się równoległą instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji rozprowadzaną w piwnicy i pionami w przygotowanych szachtach instalacyjnych. Instalację należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT. Łączenie rur zaprojektowano jako połączenia zaprasowywane.

Przepływ obliczeniowy na głównym przewodzie zasilającym wynosi 1,47 dm<sup>3</sup>/s. natomiast dla każdego z pionów przepływ wynosi dla wody zimnej 1,04 dm<sup>3</sup>/s oraz dla wody ciepłej 0,86 dm<sup>3</sup>/s. Instalacje cyrkulacji należy rozprowadzić tylko w pionach i spiąć na ostatniej kondygnacji z instalacją wody ciepłej. Dodatkowo na instalacji cyrkulacji należy przewidzieć zawory regulacyjne DN15. Do pomiaru zużycia wody przewidziano wodomierze odpowiednio do wody zimnej Aquarius V3 DN15 ze zdalnym odczytem i do wody ciepłej Aquarius V3 DN15 90°. Wodomierze należy zamontować tuż przy wpięciu do pionu umieszczonego w szachtach instalacyjnych oznaczonych Pw1 i Pw2 instalacyjnych i zamknąć drzwiczkami rewizyjnymi z wizjerem na wysokości licznika.

W pomieszczeniu węzła ciepła należy przewidzieć montaż dodatkowego wodomierza na instalacji uzupełniającej wodę w zładzie instalacji c.o.

W rozwiązaniach technicznych przyjęto wykonanie czterech pionów wodociągowych. Każde mieszkanie będzie posiadało odrębny układ pomiarowy zużycia zimnej i ciepłej wody. Układ ten będzie zlokalizowany w pomieszczeniu komunikacji w szafkach technicznych przy pionach wodociągowych.

Wykonać rozprowadzenie do poszczególnych punktów czerpalnych pamiętając o zachowaniu kompensacji przewodów.

W miejscu przejść przewodów wody zimnej i ciepłej przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie

może być łączenia rur. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić pianką polietylenową. W przypadku przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego należy w.w. przestrzeń wypełnić masą HILTI o EI równym EI przegrody. W przypadku rur z tworzywa przejście zabezpieczyć z wykorzystaniem opasek pęczniących. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Zaprojektowano tuleje ochronne jako rury PE o następujących średnicach :

L.p.	Średnica rury PE-RT/AL/PE-RT	Średnica rury ochronnej
1	φ16	Dn 32 PE
2	φ20	Dn 32 PE
3	φ25	Dn 40 PE
4	φ32	Dn 50 PE
5	φ40	Dn 63 PE
6	φ50	Dn 75 PE
7	φ63	Dn 90 PE

Na przewodach wodnych należy zastosować izolację w postaci otuliny pianki PE,  $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ .

Grubości izolacji dla poszczególnych rur wynoszą :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(mK))
-	-	(materiał 0,035W/(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
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	6mm

Przy podejściach do baterii stojących umywalek należy zamontować zaworki odcinające kątowe z filtrem.

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B01706, wytycznych projektowych producenta systemu firmy TECE i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach. Przy

montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

#### 4.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Z węzła ciepła należy wyprowadzić rurociągi poziome zasilające piony a następnie poszczególne instalacje w lokalach mieszkalnych. Instalację rozprowadzającą i piony należy wykonać z rur polipropylenowych z wkładką stabilizacyjną o połączeniach zgrzewanych. W pomieszczeniu węzła ciepła należy zamontować zawory odcinające oraz na rozgałęzieniach do pionów na przewodzie powrotnym należy zamontować zawór regulacji przepływu typu Hydromat QTR DN25 o nastawach dla pionu Pc.o.1 –  $Kvs=3,2$  i dla pionu Pc.o.2 –  $Kvs=3,6$ . Dodatkowo za węzłem należy zamontować układ pompy obiegowej o parametrach  $Q=3,4m^3/h$  i  $\Delta p=84,2kPa$  (np. Wilo Stratos 32/1-10) z zaworami odcinającymi i filtrem siatkowym oraz przeponowe naczynie wzbiornicze NG140 i zawór bezpieczeństwa SYR1915 DN20. Szczegółowe rozwiązanie węzła ciepła i zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia zostanie przedstawione w projekcie wykonawczym węzła ciepła wg odrębnego opracowania. Piony c.o. należy rozprowadzić w szachtach instalacyjnych oznaczonych Pc.o.1 i Pc.o.2. Odgałęzienia dla poszczególnych mieszkań należy wykonać w szachtach instalacyjnych na poziomie każdej kondygnacji na wysokości dostępnej dla obsługi zaworów odcinających. Zawory odcinające montować w szachtach instalacyjnych i zamknąć drzwiczkami rewizyjnymi.

Rozliczenie kosztów zużycia energii cieplnej będzie rozliczone podzielnikami ciepła.

Piony i przewody rozprowadzające w piwnicy należy izolować otulina poliuretanową o gr. min 30mm w płaszczu ochronnym z PCV. Na izolacji należy oznaczyć strzałkami i kolorami kierunki przepływu czynnika grzewczego.

Instalację centralnego ogrzewania od pionów do grzejników rozprowadzić rurami w przestrzeni izolacji posadzki.

Na przewodach centralnego ogrzewania należy zastosować izolację w postaci otuliny pianki PE,  $\lambda=0,035 W/(mK)$ .

Grubości izolacji dla poszczególnych rur wynoszą :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
-	-	(materiał 0,035W/(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
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	1/2 wymagań z poz. 1-4



	<i>ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników</i>	
7	<i>Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze</i>	<i>6mm</i>

*Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym z rur polipropylenowych z wkładką stabilizująca typu PPStabi o połączeniach zgrzewanych.*

*W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W obrębie rury ochronnej nie należy wykonywać żadnych połączeń przewodów.*

*Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez odpowietrzniki przy grzejnikach i węzle ciepła. Jeżeli przewody będą prowadzone wyżej od podejścia do najwyższego położonego grzejnika to należy zamontować dodatkowe odpowietrzniki.*

*Przewody należy układać tak aby miały możliwość samokompensacji. Przewody mocować do posadzki za pomocą systemowych podwójnych uchwytów z kołkami rozporowymi. Odległość między uchwytami zgodnie z zaleceniami producenta systemu.*

### Grzejniki

*Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki zaworowe Cosmo firmy VOGEL&NOOT. Dobre grzejniki są to grzejniki płytowe stalowe z wewnętrznymi radiatorami i z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Podejścia zasilające i powrotne do grzejnika wykonać od dołu z prawej strony grzejnika. Grzejniki posiadają specjalne zaczepy do uchwytów ściennych. Jako uchwyty należy zastosować uchwyty typu CosmoLine zestaw montażowy regulowany. Wszystkie montowane przy ścianach G-K dodatkowo należy zamontować na stopkach (stojak uniwersalny z zestawem montażowym oraz osłoną na rury stojaka i rozetą stopki stojaka).*

*Podłączenie grzejników wykonać poprzez podwójny zawór odcinający typu „regulux duo”.*

### **Rurociągi, armatura, próby wodne, izolacja rurociągów i urządzeń**

*Jako armaturę odcinającą na rurociągach c.o. i c.w.u. zastosowano np. zawory kulowe OPTIBALL firmy OVENTROP w wersji gwintowanej lub VALVEX Instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie wodnej na ciśnienie: 4,0 bar instalacja c.o.*

*Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny.*

### **Uwaga !**

*Naczynia ciśnieniowe i zawory bezpieczeństwa zamontować dopiero po wykonaniu prób ciśnieniowych.*

### **4.4. Instalacja drenażu opaskowego**

*Wokół budynku należy wykonać opaskę drenażową z rur drenarskich z włóknem syntetycznym o śr. 96mm. Na narożnikach należy zamontować studzienki rewizyjne o śr. 425mm a ostatnią studnię należy wykonać jako zbiorczą i zagłębić poniżej poziomu rur drenarskich o 0,5m. W tej studni należy zamontować pompę zanurzeniową UNILIFT AP i przewodem tłocznym PE32 przepompowywać wody*

*drenarskie do studni deszczowej D1. Przewód należy układać ze spadkiem w kierunku pompy w celu odwodnienia instalacji po ustaniu tłoczenia w celu uniknięcia zamarznięcia wody w przewodzie tłocznym. Opaskę drenażową należy wykonać zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku nr S-7 przekrój ułożenia drenażu opaskowego oraz w części opracowania architektonicznego.*

#### **V. Uwagi końcowe instalacji wewnętrznych**

*Realizację robót prowadzić:*

- *zgodnie z niniejszym projektem*
- *w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi*
- *z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.*
- *zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń*

*Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL (zeszyt 5,6 i 8)*

*Realizację robót prowadzić:*

- *zgodnie z niniejszym projektem*
- *w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi*
- *z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.*
- *zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń*

*Wszystkie podane materiały z nazwy są materiałami przykładowymi, można je zastąpić innymi, o takich samych właściwościach lub lepszych.*

.....  
Projektant: