

PROJEKT JR	USŁUGI PROJEKTOWE I BUDOWLANE s.c. Eugeniusz KOLANOWSKI i Józef ŚWIERCZEK 44-200 RYBNIK ul. 3-go Maja tel./fax.:0-32/7558834, e-mail: <a href="mailto:projektjr@wp.pl">projektjr@wp.pl</a> nr ident.: P-272158078 NIP: 642-20-59-160
------------	---

NR PROJEKTU i EGZEMPLARZA: **34 / 08 / PJR** /

NAZWA INWESTYCJI **PBW INSTALACJI WOD-KAN I C.W.U.  
przebudowy obiektu PSP na siedzibę Straży  
Miejskiej nieruchomości przy  
ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie.**

NAZWA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
INSTALACJI WOD-KAN I C.W.U.  
- ETAP I**

STADIUM: **Projekt budowlano wykonawczy**

INWESTOR: **Urząd Miasta w Cieszynie  
Wydział Inwestycji Miejskich  
43-400 Cieszyn, ul. Kochanowskiego 14**

ADRES INWESTYCJI: **44-200 Cieszyn  
ul. Limanowskiego 7**

AUTORZY OPRACOWANIA: **mgr inż. Eugeniusz KOLANOWSKI  
upr. Bud. 125/79; 286/87**

**mgr inż. Józef ŚWIERCZEK**

**mgr inż. Sławomir PODESZWA**

MIEJSCOWOŚĆ i DATA: **Rybnik, październik 2008 r.**

UWAGI AUTORSKIE: **\*Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.  
\*Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania projektu zamawiającemu.  
\*Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania Zamawiającemu wymagać będzie aktualizacji.  
\*Rozwiązanie zawarte w projekcie stanowią własność PROJEKT JR i mogą być stosowane, powielane i udostępniane osobom trzecim na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem skutków prawnych.**

## SPIS TREŚCI

<b>I. KARTA TYTUŁOWA</b>	str. 1
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	str. 3
<b>II.1. OPIS TECHNICZNY</b>	str. 3
<b>II.2. OBLICZENIA</b>	str. 9
<b>II.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>	str. 10
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
-rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu – etap I	str. 12
-rys. 2. Rzut parteru instalacji wodociągowej – etap I	str. 13
-rys. 3. Rzut I piętra instalacji wodociągowej – etap I	str. 14
-rys. 4. Rozwinięcie aksonometryczne inst. wodociągowej – etap I	str. 15
-rys. 5. Rzut parteru instalacji kanalizacyjnej – etap I	str. 16
-rys. 6. Rzut I piętra instalacji kanalizacyjnej – etap I	str. 17
-rys. 7. Rozwinięcie pionów instalacji kanalizacyjnej – etap I	str. 18
<b>IV. ZAŁĄCZNIKI</b>	
-Zał. 1. Oświadczenie projektanta	str. 19
-Zał. 2. Uprawnienia budowlane i przynależność do ŚOIIB	str. 20
-Zał. 3. Karta katalogowa podgrzewacza typ EPO.D Amicus	str. 21
-Zał. 4. Karta katalogowa podgrzewacza typ KDE-27 Bonus electronic	str. 22
-Zał. 5. Karta katalogowa wodomierza JS-2,5 firmy PoWoGaz	str. 23
<b>V. INFORMACJA BIOZ</b>	str. 24

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **II.1. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- a/Zlecenie Inwestora,
- b/Warunki techniczne określone przez Inwestora,
- c/Projekt Budowlany „Rewitalizacji nieruchomości przy ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie. Przebudowa obiektu PSP na siedzibę Straży Miejskiej.” wykonanym przez pracownię projektową \*Pro-Admini\* S.C. z Zebrzydowic, 43-410 ul. Dworcowa 11.
- d/ Normy, normatywy i katalogi producentów.

#### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlano-wykonawczym instalacji wod-kan. i c.w.u. dla przebudowy obiektu Państwowej Straży Pożarnej na siedzibę Straży Miejskiej nieruchomości zlokalizowanej przy ul. Limanowskiego 7 w Cieszynie (etap I).

Inwestorem jest Urząd Miasta w Cieszynie, Wydział Inwestycji Miejskich, 43-400 Cieszyn, ul. Kochanowskiego 14.

Projekt obejmuje:

- dobór średnic przewodów instalacji wodociągowej,
- dobór średnic przewodów instalacji kanalizacyjnej,
- dobór armatury instalacji wodociągowej,

#### **UWAGA!**

Niniejszy projekt może być wykorzystany wyłącznie do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w przedmiotowym budynku. Zastrzeżone są prawa autorskie w odniesieniu tak do całości jak i fragmentów projektu.

#### **3. LOKALIZACJA**

Modernizowany budynek zlokalizowany jest w Cieszynie przy ul. Limanowskiego 7. Nieruchomość zlokalizowana jest na parceli nr. 12.

#### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Modernizowany budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej jako 2-kondygnacyjny, niepodpiwniczony z poddaszem użytkowym. Ściany nośne i działowe wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej. Strop nad parterem odcinkowy, podłoga oparta na drewnianych legarach. Strop nad I piętrzem drewniany, docieplony warstwą izolacji termicznej. Dach drewniany kryty blachą płaską. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana. Wentylacja w budynku grawitacyjna (częściowo mechaniczna).

## **4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO**

### **4.1. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

W modernizowanym budynku Państwowej Straży Pożarnej rewitalizowanej na siedzibę Straży Miejskiej – etap I zachodzi konieczność wykonania wszystkich niezbędnych instalacji sanitarnych zapewniających prawidłowe użytkowanie przedmiotowego budynku.

Projektuje się:

- instalację wodociągową wody zimnej i ciepłej wykonanej z rur miedzianych, woda ciepła będzie przygotowywana lokalnie w punktach jej poboru,
- instalację kanalizacyjną sanitarną wykonaną z rur z PCV-U.

### **4.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - WODA ZIMNA**

Woda zimna dla modernizowanego budynku doprowadzona będzie z sieci wodociągowej Ø100 (żeliwo) biegnącej w ul. Limanowskiego wzdłuż modernizowanego budynku. Z uwagi, że budynek jest poddany kompletnej modernizacji zaleca się wymianę istniejącego przyłącza wodociągowego Ø80 (żeliwo) biegnącego od istniejącej sieci wodociągowej do hydrantu zlokalizowanego na parcali objętej opracowaniem jak na rysunku. Nowoprojektowane przyłącze należy wykonać z przewodów z PE-HD PE100 SDR11 o średnicy Ø110mm. Od projektowanego przyłącza (punkt „A”) należy wykonać nowe podłączenie do budynku z przewodów z PE-HD PE100 SDR11 o średnicy Ø40mm. Przyłącze doprowadzić należy do pomieszczenia technicznego, w którym będzie znajdował się zestaw wodomierzowy oraz węzeł cieplny. Należy pamiętać o przełączeniu istniejącego hydrantu nadziemnego zlokalizowanego na terenie posesji (jak na rysunku).

Zestaw wodomierzowy należy umieścić na ścianie wewnętrznej budynku na wysokości min. 50 cm nad poziomem posadzki (jak na rysunkach). Projektuje się zestaw wodomierzowy, w skład którego będzie wchodził:

- wodomierz jednostrumieniowy typu JS-3,5 o średnicy DN25 firmy PoWoGaz (pozycja zabudowy pozioma) z końcówką gwintowaną,
- zawór zwrotny antyskażeniowy gwintowany typ EA-RV o średnicy DN 32 firmy Honeywell,
- filtr drobnosiatkowy z opłukiwaniem przeznaczony do instalacji miedzianych o średnicy oczek max 80 µm, DN 32 firmy Honeywell,
- zawory odcinające kulowe gwintowane o średnicy DN32 firmy Valvex.

Od zestawu wodomierzowego do poszczególnych odbiorników instalację wody zimnej należy rozprowadzić pod stropem parteru oraz I piętra w przestrzeni pomiędzy stropem odcinkowym a sufitem podwieszanym. Wszystkie przewody należy wykonać z rur miedzianych łączonych kapilarnie przez lutowanie miękkie. Odcinki pionowe i poziome podłączenia do baterii należy prowadzić w bruzdach ściennych (jeśli to możliwe). Rury prowadzone w bruzdzie ściennej należy owinać warstwą tektury falistej, folii lub prowadzić w peszlu. Wszystkie podłączenia wody zimnej do armatury wodociągowej wykonać z rur miedzianych o średnicy dz18x1,0. Podłączenie baterii umywalkowych i zlewozmywakowych (baterie stojące) oraz zbiorników płuczących z przewodami

wody zimnej należy wykonać za pomocą giętkich wężyków przyłączeniowych. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory kulowe firmy Valvex. Trasa prowadzenia przewodów oraz średnice zostały podane na rysunkach oraz w zestawieniu materiałów. Przejścia przez ściany, stropy należy wykonać w rurze ochronnej. Projektowana trasa instalacji wodociągowej wody zimnej nie wymaga stosowania dodatkowo kompensacji wydłużeń. Projektuje się izolację termiczną przewodów wody zimnej w celu ochrony przed tworzeniem się kondensatu na powierzchni przewodów oraz ochronę wody zimnej przed podgrzaniem. Projektuje się izolację termiczną przewodów wykonanej z pianki polietylenowej THERMAFLEX FRZ gr. 20 mm. Przewody miedziane, z których będzie wykonana projektowana instalacja z uwagi na zastosowany materiał nie wymagają stosowania zabezpieczenia przed korozją.

#### **4.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA - WODA CIEPŁA**

Woda ciepła będzie przygotowywana lokalnie w punktach jej poboru za pomocą elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody. Zaprojektowano:

- Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody typ EPO.D Amicus (do montażu pod umywalką, zlewozmywakiem) o mocy 5 kW firmy Kospel,
- Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody typ KDE-27 Bonus electronic o mocy 27 kW firmy Kospel,

Podłączenie baterii umywalkowych i zlewozmywakowych (baterie stojące) z elektrycznym przepływowym podgrzewaczem wody typ EPO.D Amicus należy wykonać za pomocą giętkich wężyków przyłączeniowych. Jako armaturę odcinającą należy zastosować zawory kulowe firmy Valvex.

Do podłączenia elektrycznych podgrzewaczy wody nie należy stosować rur z tworzyw sztucznych - ani na doprowadzeniu zimnej wody, ani na odprowadzeniu ciepłej. Podgrzewacze współpracują z dostępnymi na rynku bateriami dwuzaworowymi, jednouchwytowymi bez termostatu. Brak filtra sitkowego na zasilaniu wodnym do podgrzewacza grozi jego uszkodzeniem (element wyposażenia podgrzewacza). Projektowana trasa instalacji wodociągowej wody ciepłej nie wymaga stosowania dodatkowo kompensacji wydłużeń. Projektuje się izolację termiczną przewodów wody ciepłej od podgrzewacza KDE-27 Bonus do punktów czerpalnych. Projektuje się izolację termiczną przewodów wykonanej z pianki polietylenowej THERMAFLEX FRZ gr. 20 mm. Przewody miedziane, z których będzie wykonana projektowana instalacja z uwagi na zastosowany materiał nie wymagają stosowania zabezpieczenia przed korozją.

#### **4.4. INSTALACJA KANALIZACYJNA SANITARNA**

Ścieki z projektowanych urządzeń będą odbierane za pomocą projektowanej instalacji kanalizacyjnej składającej się z poziomego przewodu zbiorczego Ø160PVC-U, oraz pionów 3 - 6 o średnicy Ø110 mm PVC. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Przy przejściu pionu w poziom ok 0,5 m nad posadzką należy zbudować czyszczaki. Wykonując instalację kanalizacyjną należy uwzględnić odprowadzenie ścieków z urządzeń zaprojektowanych w II etapie opracowania.

Piony i podejścia wykonać z rur PCV-U, przy czym średnica podejść pod pojedyncze przybory powinna wynosić nie mniej niż:

- miski ustępowe - 100 mm,
- natryski - 50 mm
- umywalki, pisuary - 40 mm

Podłączenie krutek ściekowych z pomieszczeń 217, 220 na I piętrze wykonać przewodami Ø50 mm, które należy prowadzić w stropie (pomiędzy drewnianymi legarami) z uwagi na to, aby nie prowadzić żadnych przewodów kanalizacyjnych przez przejście dla pieszych w którym zostanie zastosowana sztukateria ozdobna na ścianach. Średnica pionów 110 mm PVC. Piony połączone są z poziomami jak na rzucie przyziemia i rozwinięciu instalacji kanalizacyjnej, a następnie łączone są z poziomym przewodem zbiorczym kanalizacji bytowo-gospodarczej Ø160 mm PVC. Poziomy kanalizacyjny należy prowadzić ze spadkiem min. 1,5% - Ø160 oraz 2,0% - Ø100. Ścieki będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku. Z uwagi, że budynek jest poddany kompletnej modernizacji zaleca się wymianę istniejącego przyłącza kanalizacyjnego biegnącego od istniejącej studzienki S1 do studzienki S2 jak na rysunkach. Przejścia rury kanalizacyjnej przez ściany, stropy oraz ścianę fundamentową należy wykonać w rurze ochronnej.

## **4.5. MATERIAŁY**

### **4.5.1. INSTALACJE WODOCIĄGOWE**

- rury miedziane łączone przez lutowanie miękkie o średnicach typowych dz18x1,0 ÷35x1,5 mm,
- zawór antyskażeniowy gwintowany klasy EA-RV o średnicy DN 32 mm firmy Honeywell,
- filtr drobnosiatkowy z opłukiwaniem do instalacji miedzianych o średnicy DN32 firmy Honeywell,
- zawory kulowe odcinające gwintowane o średnicy DN 15, DN 32 mm firmy Valvex,
- zaworki kątowe odcinające o średnicy DN15 mm firmy Valvex,
- wężyki przyłączeniowe o średnicy DN15 mm firmy Valvex,
- wodomierz skrzydełkowy JS-3,5 o średnicy DN25 firmy PoWoGaz,

### **4.5.2. INSTALACJA KANALIZACYJNA**

- rury kanalizacyjne kielichowe z PCV-U o średnicach 200, 160, 100, 75, 50 mm,
- rury wywiewne 110 PCV.
- zawór napowietrzający Maxi Vent 110

### **4.5.3. WYPOSAŻENIE SANITARNE**

Wyposażenie sanitarne: do wyboru w modelu przez Inwestora, proponowane to:

- ceramika: miski ustępowe wiszące, umywalki, np. produkcji KOŁO.
- armatura: produkcji firmy ARMATURA KRAKÓW.

W pomieszczeniu węzła ciepłego projektuje się montaż zlewu gospodarczego.

## **4.6. PRÓBA CIŚNIENIOWA**

### **Płukanie**

Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać wodą w celu usunięcia większych zanieczyszczeń, które mogły pozostać w rurach podczas przeprowadzania ich montażu. Napełniania instalacji wodą należy dokonać przez filtr siatkowy (wielkość oczek max. 80  $\mu\text{m}$ ) w celu zatrzymania cząstek stałych (jak piasek) co powoduje późniejsze zmniejszenie korozji i erozji przewodów.

### **Przeprowadzanie próby ciśnieniowej**

Zmontowane, lecz jeszcze nie zakryte przewody instalacji należy napełnić wodą w sposób gwarantujący ich odpowietrzenie.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości 1,5-krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.

W pierwszym etapie instalację należy poddać ciśnieniu próbnemu 1,5 raza większym od dopuszczalnego ciśnienia roboczego (lecz nie mniej niż 10 bar). Podczas badania nie mogą wystąpić w żadnym miejscu nieszczelności (wycieki wody) i roszczenia szczególnie na połączeniach.

Następnie instalację poddajemy obserwacji przez czas trwania 0,5 godziny. Podczas badania nie mogą wystąpić w żadnym miejscu nieszczelności (wycieki wody) i roszczenia szczególnie na połączeniach jak również nie może dojść do spadku ciśnienia w instalacji (pomiar manometrem).

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar

b) 0,2 bar przy zakresie większym

Badanie szczelności instalacji wodą możemy przeprowadzać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym okresie przecieków i roszczenia wody.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temp. nie powinna przekraczać  $\pm 3 \text{ K}$ ) a pogoda nie powinna być słoneczna.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zdefiniować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

## **4.7. WYTYCZNE PROJEKTOWE**

Stosowane materiały w instalacjach miedzianych powinny być jednorodne tj. miedzi i jej stopów. Przewody miedziane układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy. Przewody układane

w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki poprzez osłonięcie ich otuliną. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany stropy) wykonuje się w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Rozstaw uchwytów przesuwnych dla przewodów miedzianych:

Średnica rury mm	Odległość między uchwytami [mm]	Średnica rury mm	Odległość między uchwytami [mm]
12	1,25	35	2,75
15	1,25	42	3,00
18	1,50	54	3,50
22	2,00	64	4,00
28	2,25	76,1	4,25

Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytów może być większy niż podano w tabeli o 10%.

#### 4.8. UWAGI KOŃCOWE

- a) Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:
  - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych" zeszyt 7, Warszawa 2003 wydany przez COBRTI INSTAL.
  - "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z rur miedzianych" zeszyt 10, Warszawa 2003 wydany przez COBRTI INSTAL.
  - Instrukcjami producentów,
  - Odpowiednimi przepisami BHP,
- b) Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i certyfikaty i świadectwa zgodności. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem, że posiadają dokumentację jak wyżej, a ich parametry nie są gorsze od przyjętych.
- c) Montaż instalacji oraz odległości pomiędzy podporami dla przewodów poziomych i pionowych prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.
- d) Przejście przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów, o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną CP 601S / prod. HILTI/.
- e) Po wykonaniu robót przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą.



## II.2. OBLICZENIA

Wszystkie obliczenia hydrauliczne, doboru średnic przewodów instalacji wodociągowej dokonano w programie „Aquatherm H<sub>2</sub>O”, oraz zgodnie z Polską Normą PN-92/B-01706 „Instalacje Wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”. Wszystkie elementy instalacji przedstawione są w zestawieniu materiałów – punkt II.3.

### Dobór zestawu wodomierzowego

Punkty czerpalne I etapu opracowania:

- Zlewozmywak n = 1 szt.
- Umywalki n = 3 szt.
- Zlewy gospodarcze 1-komorowe n = 1 szt.
- Miski ustępowe n = 3 szt.
- Zawory czerpalne z perlatozem n = 4 szt.
- Pisuary n = 1 szt.
- Natryski n = 4 szt.

Suma normatywnych wypływów z wszystkich punktów czerpalnych części socjalnej opracowanej w I etapie:

$$Q_{nI} = 3,19 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Punkty czerpalne II etapu opracowania (odrębne opracowanie):

- Zlewozmywak n = 1 szt.
- Umywalki n = 2 szt.
- Miski ustępowe n = 4 szt.
- Zawory czerpalne z perlatozem n = 1 szt.
- Pisuary n = 1 szt.

Suma normatywnych wypływów z wszystkich punktów czerpalnych części socjalnej opracowanej w II etapie (odrębne opracowanie):

$$Q_{nII} = 1,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Suma normatywnych wypływów z wszystkich punktów czerpalnych części socjalnej:

$$Q_{nC} = Q_{nI} + Q_{nII} = 3,19 + 1,39 = 4,58 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody z wszystkich punktów czerpalnych części socjalnej:

$$Q_o = 0,4 \cdot (Q_o)^{0,54} + 0,48$$

$$Q_o = 0,4 \cdot (4,58)^{0,54} + 0,48$$

$$Q_o = 1,39 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnica przyłącza: DN 32

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza:

$$q_w = 2 \cdot Q_o = 2 \cdot 5,0 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Dobrano wodomierz typ JS-3,5 o średnicy DN25 firmy PoWoGaz.**

### II.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Producent	Uwagi
1	Bateria umywalkowa stojąca	3 szt.	Armatura Kraków	
2	Bateria zlewozmywakowa stojąca z ruchomą wylewką	1 szt.		
3	Bateria czerpalna wody zimnej do zlewu gospodarczego	1 szt.		
4	Zawór spłukujący do pisuarów	1 szt.		
5	Zestaw prysznicowy do natrysków	4 szt.		
6	Umywalka pojedyncza	3 szt.	Koło	
7	Zlewozmywak	1 szt.	Franke	
8	Zlew gospodarczy	1 szt.		
9	Miska ustępowa stojąca z zbiornikiem płuczającym	3 szt.	Koło	
10	Pisuar	1 szt.	Koło	
11	Kabina prysznicowa z brodzikiem	4 szt.	Koło	
12	Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody typ EPO.D Amicus o mocy 5 kW	2 szt.	Kospel	
13	Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody typ EPP Maximus o mocy 36 kW	2 szt.	Kospel	
14	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN 15 DN 32	4 szt. 3 szt.	Valvex	
15	Zawór zwrotny antyskażeniowy gwintowany typ EA-RV 277 o średnicy DN 32	1 szt.	Honeywell	
16	Filtr drobnosiatkowy do instalacji miedzianych średnicy DN32,	1 szt.	Honeywell	
17	Zawór czerpalny ze złączką do węża z perlatozem, DN15	4 szt.	Valvex	
18	Zawór kulowy ćwierćobrotowy do umywalk, zlewozmywaków i zbiorników płuczających DN 15	13 szt.	Valvex	
19	Wężyki przyłączeniowe DN 15	18 szt.	Valvex	
20	Wodomierz typ JS-3,5 DN25	1 szt.	PoWoGaz	
21	Rury miedziane dz 18x1,0 dz 22x1,0 dz 28x1,5 dz 35x1,5	49,0 mb 14,0 mb 8,0 mb 42,0 mb	Hutmen	
22	Izolacja termiczna Thermaflex FRZ grubości 20 mm FRZ N - 18 FRZ N - 22 FRZ N - 28 FRZ N - 35	49,0 mb 14,0 mb 8,0 mb 42,0 mb	Thermaflex	

<b>23</b>	Rury PE-HD Ø40x3,6 Rury PE-HD Ø110x10,0 - do wymiany przyłącza wodociągowego	8,0 mb 25,0 mb		
<b>24</b>	Rura kanalizacyjna PVC-U DN/OD 50 DN/OD 75 DN/OD 110 DN/OD 160	26,0 mb 18,0 mb 56,0 mb 17,0 mb	Wavin	
<b>25</b>	Rury kanalizacyjne Ø200 PVC-U - do wymiany przyłącza kanalizacyjnego	18,0 mb	Wavin	
<b>26</b>	Wywietrzak dachowy	3 szt.	Wavin	
<b>27</b>	Kratka ściekowa Ø50	4 szt.	Wavin	

**Uwaga!**

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa zgodności. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem, że posiadają dokumentację jak wyżej, a ich parametry nie są gorsze od przyjętych.