



DDM – Dorota Doliwa-Mikołajska

01 407 Warszawa; ul. Deotymy 19/21 m.2.

tel. 502 440 335 ddm@mikolajska.com,

NIP 527-102-56-64; REGON 011141485;

mBank 03 1140 2004 0000 3702 4488 3838

projektowanie architektoniczne

TYTUŁ OPRACOWANIA

PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ SANITARIATÓW

AKTUALIZACJA

ADRES INWESTYCJI:

**Budynek ITB „A”
02-656 WARSZAWA
ul. Ksawerów 21**

INWESTOR:

**Instytut Techniki Budowlanej
w Warszawie przy ul. Filtrowej 1**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XII

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:

146505_8 Dz.Mokotów

NAZWA I NR OBRĘBU EWIDENCYJNEGO:

10216

NR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ

24

FAZA PROJEKTU:

PROJEKT TECHNICZNY

TOM II - INSTALACJE SANITARNE;

PROJEKTANT:

NAZWISKO	BRANŻA	NR UPR.	PODPIS
mgr inż. Grzegorz Wachnik	SANITARNA	MAZ/0333/PWOS/04	

Warszawa – lipiec 2022 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TOM I - ARCHITEKTURA

TOM II – INSTALACJE SANITARNE

TOM III – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

I CZĘŚĆ - FORMALNO-PRAWNA

- | | | |
|----------------------------------|------|-----|
| ▪ Oświadczenia projektanta | | 4 |
| ▪ Uprawnienia i izba projektanta | str. | 5-6 |

II CZĘŚĆ - OPIS TECHNICZNY :

- | | |
|----------------------------|------|
| 1. Dane ogólne | 8 |
| 2. opis stanu istniejącego | 8 |
| 3. Rozwiązania projektowe | 9-12 |
| 4. Warunki p/poż | 12 |
| 5. uwagi końcowe | 13 |

III CZĘŚĆ - RYSUNKI:

- | | |
|---|------|
| IS-01 Rzut parteru i 1 pietra instalacje ZWU i CWU. | 1:50 |
| IS-02 Rzut 2 i 3 pietra instalacje ZWU i CWU | 1:50 |
| IS-03 Rozwinięcie instalacje ZWU i CWU | - |
| IS-04 Rzut parteru i 1 pietra instalacja kanalizacji sanitarnej | 1:50 |
| IS-05 Rzut 2 i 3 pietra instalacja kanalizacji sanitarnej | 1:50 |
| IS-06 Rozwinięcie instalacja kanalizacji sanitarnej | - |
| IS-07 Rzut parteru i 1 pietra instalacje CO i wentylacji. | 1:50 |
| IS-08 Rzut 2 i 3 pietra instalacje CO i wentylacji | 1:50 |
| IS-09 Rozwinięcie instalacji CO | - |

Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi o parametrach technicznych i użytkowych nie niższych niż podane w zastosowanym systemie w projekcie.

I CZĘŚĆ - FORMALNO-PRAWNA

Warszawa 4 lipca 2022r.

OŚWIADCZENIE

**Oświadczam, że PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ SANITARIATÓW
AKTUALIZACJA**

dla budynku ITB „A” przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz z zachowaniem zasad aktualnej wiedzy technicznej. Oświadczenie zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2020 r. poz. 471)

INSTALACJE SANITARNE

mgr inż. Grzegorz Wachnik

upr. bud. w spec. Instalacji sanitarnych do proj. bez ogr. nr MAZ/0333/PWOS/04



sygn. akt. MAZ/7131-7132/248/04/S

Warszawa, dnia 22.12.2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/Zygmunt Garwołyński, 2/ Irena Churska, 3/ Marek Karpiński stwierdza, że:

Pan Grzegorz Wachnik
magister inżynier
urodzony dnia 16 lutego 1972 roku w Warszawie, syn Andrzeja
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0333/PWOS/04

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwołaniu niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1.Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunt Garwołyński

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Marek Karpiński

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
p. o. mgr inż. Ryszard Chaciński



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-INP-J28-Y8F *

Pan GRZEGORZ WACHNIK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0155/05
adres zamieszkania ul. KLAUDYNY 14 m. 8, 01-684 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



II CZĘŚĆ - OPIS TECHNICZNY

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest remont sanitariatów w budynku "A" Instytutu Techniki Budowlanej przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

1.2 Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora nr TO.261.20TA.2021
- Zakres robót uzgodniony z Inwestorem i Użytkownikiem, w tym lokalizacja urządzeń związanych z działalnością laboratorium (wytyczne technologiczne)
- Wizja lokalna i inwentaryzacja stanu istniejącego
- Obowiązujące przepisy i normy

1.3 Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie stanowi dokumentację techniczną instalacji sanitarnych w zakresie niezbędną do wykonania prac związanych z remontem sanitariatów, wskazanych przez Inwestora.

2 Opis stanu istniejącego:

2.1 Usytuowanie i przeznaczenie:

Budynek "A" usytuowany jest na wydzielonym terenie ITB w obrębie ulic Ksawerów i Lutocińskiej. Budynek na rzucie prostokątnym z jednym wejściem i komunikacją pionową klatką schodową usytuowaną w północnej części budynku. Z klatki schodowej, wydzielonej na piętrach prowadzi korytarz do pokoi biurowych. Na parterze znajduje się sala konferencyjna, bufet i portiernia

Na podstawie projektu z 2014 roku dotyczącego remontu sanitariatów na parterze i I piętrze zostały częściowo wykonane prace remontowe. W chwili obecnej planuje się poszerzenie zakresu remontu do wszystkich kondygnacji w budynku wraz z uaktualnieniem założeń projektowych z 2014 roku.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora w zakres remontu wchodzi:

- Dostosowanie wielkości pomieszczeń sanitarnych do aktualnych przepisów oraz ilości zatrudnionych osób
- Wygospodarowanie pomieszczeń socjalnych dla pracowników
- Dostosowanie otworów drzwiowych do aktualnych przepisów
- Wymiana instalacji wod.-kan. i C.O.
- Wymiana instalacji elektrycznej – oświetlenia i zasilania

Projektowany remont sanitariatów nie przewiduje ingerencji w konstrukcję w sposób mający wpływ na układ konstrukcyjny budynku.

2.2 Dane techniczne

Powierzchnia zabudowy – 305,3m²

Kubatura – 4231 m³

Ściany konstrukcyjne – gazobeton licowany cegłą silikatową oraz cegłą ceramiczną. Grubości ścian . 42cm i 38cm,

Ścianki działowe – gazobeton gr 12 cm

Okna - nowe z profili PCV w kolorze białym

Schody - – żelbetowe wykończone gresu

Instalacje

- centralne ogrzewanie
- wod-kan
- elektryczna oświetleniowa

2.3. stan techniczny sanitariatów:

Na każdym piętrze w budynku znajduje się węzeł sanitarny. Poza parterem i 1 piętrem są to podwójne węzły dla kobiet i mężczyzn .

Na parterze znajduje się –węzeł sanitarny dla mężczyzn z 2 kabinami ustępowymi i 1 pisuarem i umywalka. Pomieszczenie porządkowe ze zlewem. Stan techniczny dobry.

Na 1 piętrze znajduje się –węzeł sanitarny dla kobiet z 2 kabinami ustępowymi, umywalką i wydzielonym pomieszczeniem z natryskiem . W sąsiednim pomieszczeniu – schowek gospodarczy.

Na 2 i 3 piętrach – znajdują się pojedyncze sanitariaty dla kobiet i mężczyzn. Stan techniczny dobry.

Pomieszczenia posiadają wentylację grawitacyjną: na piętrze 2 kanały indywidualne , a na parterze 2 kanały połączone z wentylacją na 2 i 3 piętrach .

Wykończenie:

- Tynki wapienno cementowe malowane na biało.
- Posadzki – terakota, ściany okładzina z glazury
- Sufity malowane
- Stolarka drzwiowa – drzwi drewniane płycinowe pełne i częściowo szklone.
- Pion kanalizacyjny obudowany na całej wysokości
- Grzejniki żeliwne w niszach podokiennych

3 Rozwiązania projektowe:

Założeniem projektowym jest generalny remont pomieszczeń sanitariatów. Polegać będzie on na:

- wykonaniu instalacji wod-kan
- wymianie grzejników
- wykonaniu wentylacji mechanicznej, - wentylatory łazienkowe

Przewidywane roboty nie wpłyną na pogorszenie warunków eksploatacyjnych budynku ani na układ konstrukcyjny.
--

3.1. Prace demontażowe

Należy zdemontować wszystkie instalacje w obrębie remontowanych sanitariatów:

- Instalacje ZWU wraz z pionem wody zimnej
- Instalacje CWU z podgrzewaczem pojemnościowym (120 litrów)
- Kanalizację sanitarną wraz z pionem K1

- Grzejnik wraz z pionem CO

3.2. Instalacja ZWU i CWU

Nową instalację ZWU należy włączyć za istniejącym zaworem pierwszeństwa w toalecie na parterze budynku. Przewiduje się montaż nowego pionu zimnej wody dla remontowanych sanitariatów.

CWU będzie wytwarzana w podgrzewaczach elektrycznych pojemnościowych (10litrów) ciśnieniowych, zlokalizowanych pod zlewami lub umywalkami na każdej kondygnacji. Oba sanitariaty na piętrze obsługiwane będą przez jeden podgrzewacz. Dodatkowo przewiduje się po jednym podgrzewaczu do pomieszczeń socjalnych na parterze i na 3 piętrze.

Podgrzewcze wyposażone będą w zawory bezpieczeństwa, króćce upustowe zaworów należy włączyć nad syfon najbliższej umywalki lub zlewu.

Całą nowoprojektowaną instalację wody ciepłej, zimnej z rur PEX.

Łączenie przewodów przez zgrzewanie polidryfuzyjne, przy pomocy zgrzewarki oraz przy pomocy złącz elektrooporowych. Połączenia rozłączne przy pomocy dwuzłączek metalowych, chromowanych. Połączenia z armaturą i z urządzeniami przy pomocy złączek z tworzywa sztucznego, z gwintem metalowym, chromowanym. Połączenia przewodów z systemowymi (dostarczonymi przez producenta przewodów) zaworami odcinającymi - przez zgrzewanie.

Podejścia pod przybory i urządzenia powinny być zakończone zaworem odcinającym o odpowiedniej średnicy. Połączenia gwintowe należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Przewody należy zabezpieczyć przed powstawaniem nadmiernych naprężeń spowodowanych wydłużeniami termicznymi zgodnie z wytycznymi producenta przewodów (np. przez zastosowanie odpowiednich kompensatorów lub samokompensację).

Rurociągi prowadzone w przestrzeni nad stropem podwieszanym i w bruzdach ścian izolować otuliną $g=6\text{mm}$

Wszelkie elementy instalacji muszą posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

Rurociągi będą prowadzone w bruzdach ścian.

Biały montaż wg doborów architektonicznych.

3.3. Kanalizacja sanitarna

Należy wykonać nowe podejścia pod odbiorniki i włączyć do wymienionego pionu K1. Nowe instalacje i pion wykonać z rur PVC.

Instalacje prowadzić w bruzdach ścian oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Rurociągi prowadzone nad sufitem podwieszanym zaizolować akustycznie elastycznym, zamkniętokomórkowym materiałem izolacyjnym na bazie polietylenu o grubości 9mm

3.4. Instalacja CO

Przewiduje się wymianę grzejników żeliwnych członowych na grzejniki płytowe kompaktowe z wbudowanym zaworem regulacyjnym i głowicą termostatyczną.

Nowe grzejniki zasilane będą od dołu przewody przyłączeniowe należy wyprowadzić ze ściany. Na przyłączach grzejników należy zastosować zespolone zawory odcinające.

Należy wymienić na nowy pion CO zasilanie i powrót.

Instalację wykonać z rur zgrzewanych PEX. – pion zostanie zabudowany – obudowa pionu wg części architektonicznej.

3.5. Wentylacja mechaniczna

W toaletach istnieje wentylacja grawitacyjna aby ją wspomóc należy zamontować na kanałach grawitacyjnych wentylatory łazienkowe po 1 na każdą toaletę.

Należy zastosować wentylatory łazienkowe, dwubiegowe z czujnikiem wilgotności i zwłoką czasową, wielkość 150, będą one uruchamiane przez czujkę ruchu i będą pracować po ustaniu ruchu przez 15 minut lub przez wbudowany czujnik wilgotności po przekroczeniu 60% wilgotności względnej.

3.6. Zestawienie urządzeń i materiałów

L.P.	URZĄDZENIE	TYP	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
1. wod -kan				
1.1	włączenie instalacji ZWU do istniejącej instalacji		1	sztuk
1.2	podgrzewacz wody pojemnościowy	podgrzewacz CWU pojemnościowy ciśnieniowy z zaworem bezpieczeństwa, pojemność 10 litrów, grzałka elektryczna 2 kW	6	sztuk
1.3	zawór odcinający	zawór kątowy 1/2" x 3/8"	26	sztuk
1.4	zawór odcinający	zawór kulowy 1/2"	20	sztuk
1.5	umywalka + bateria		9	sztuk
1.6	zlew + bateria		4	sztuk
1.7	miska ustępowa + stelaż		8	sztuk
1.8	pisuar + stelaż		4	sztuk
1.9	kratka kanalizacyjna	odpływ dolny FI 50	4	sztuk
1.10	rura PEX	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE-Xc Fi 20	60	mb
1.11	rura PEX	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE-Xc Fi 32	20	mb
1.12	Izolacja termiczna	Otulina PE laminowana na rurę FI 20 g=6mm	70	mb
1.13	Izolacja termiczna	Otulina PE laminowana na rurę FI 32 g=6mm	28	mb
1.14	rura kanalizacyjna	Rura PVC/HT-S kan.wew. FI 50	30	mb
1.15	rura kanalizacyjna	Rura PVC/HT-S kan.wew. FI 75	50	mb
1.16	rura kanalizacyjna	Rura PVC/HT-S kan.wew. FI 110	25	mb
1.17	izolacja akustyczna na kanalizację	elastyczne, zamkniętokomórkowe materiały izolacyjne na bazie polietylenu na rurę FI 75 g=9mm	60	mb

1.18	izolacja akustyczna na kanalizację	elastyczne, zamkniętokomórkowe materiały izolacyjne na bazie polietylenu na rurę FI 50 g=9mm	20	mb
1.19	wywiewka kanalizacyjna	FI 160	1	sztuk
2. CO				
2.1	grzejnik	grzejnik jednopłytkowy kompaktowy z zaworem i głowicą termostatyczną, wysokość 60cm długość 40cm	6	sztuk
2.2	grzejnik	grzejnik dwupłytkowy kompaktowy z zaworem i głowicą termostatyczną, wysokość 60cm długość 40cm	2	sztuk
2.3	grzejnik	grzejnik dwupłytkowy kompaktowy z zaworem i głowicą termostatyczną, wysokość 60cm długość 120cm	1	sztuk
2.4	zawory odcinające grzejnikowe	zawór grzejnikowy zespolony G 1/2x3/4 kątowy	9	sztuk
2.5	rura	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE-Xc Fi 25	30	mb.
2.6	rura	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE-Xc Fi 16	30	mb.
3. WENTYLACJA				
3.1	wentylator łazienkowy	wentylator łazienkowy dwubiegowy z czujnikiem wilgotności i zwałką czasową, wielkość 150	8	sztuk
4. DEMONTAŻE				
4.1	rury wody	stal fi 1/2"	80	mb.
4.2	rura	stal fi 3,4"	16	mb.
4.3	pojemnościowy podgrzewacz wody	zbiornik 120 litrów	1	sztuk
4.4	zlew	stalowy dwukomorowy	4	sztuk
4.5	umywalka		8	sztuk
4.6	miska ustępowa		8	sztuk
4.7	pisuar		4	sztuk
4.8	pion kanalizacji	żeliwo FI 110	15	mb
4.9	rury kanalizacji	FI 50, Fi 110		
4.10	gałazki przyłączeniowe do grzejników	stal Fi 15	9	kpl.
4.11	grzejnik	grzejnik żeliwny T1-18 segmentów	1	sztuk
4.12	grzejnik	grzejnik żeliwny T1-8 segmentów	8	sztuk

4. Warunki p/poż

Budynek „A” 4 kondygnacyjny podpiwniczony z przeznaczeniem biurowym zaliczony do kategorii ZLIII średniowysoki SW(wysokość 13,50 do wierzchu). Klasa odporności pożarowej „B”. Dla tej klasy odporności pożarowej:

Konstrukcje nośne R 120

Strop REI 60

Konstrukcja dachu R30

Ściany zewnętrzne EI 60

Budynek odpowiada tym parametrom.

Drogi pożarowe - do budynku jest możliwy dogodny dojazd drogą wewnętrzną wzdłuż budynku

Dojazd pożarowy jako droga pożarowa nie jest wymagany
Niniejsze opracowanie dotyczy remontu sanitariatów i nie obejmuje innych zagadnień ochrony p/poż.

5. Uwagi końcowe

- Wykonawcy są zobowiązani dokładnie zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu planowanych robót, sprawdzić wymiary na budowie i poinformować projektanta o ewentualnych rozbieżnościach.
- Wszystkie roboty powinny zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, sztuką budowlaną i aktualną wiedzą techniczną.
- Wszelkie zastosowane materiały i rozwiązania techniczne powinny posiadać ważne certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Nie dopuszcza się stosowania łatwozapalnych elementów wystroju i wyposażenia wewnątrz.
- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót budowlanych w okresie trwania realizacji projektu.
- Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone na autoryzowane wysypiska w miarę postępowania robót.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Montaż urządzeń i materiałów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.
- Koordynacja, wykonanie i uzgodnienia z konstruktorem otworów o średnicy mniejszej niż 200 mm należy do Wykonawcy.
- Wszystkie podwieszenia i podparcia Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z konstruktorem we własnym zakresie.
- Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, schematy oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń.
- Wykonawca zawiera umowę na wykonanie instalacji kompletnej z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych, dlatego Wykonawca zobowiązany jest do ujęcia w swojej wycenie wszystkich materiałów i robót niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji, nawet jeżeli nie zostały dokładnie opisane w niniejszym projekcie oraz do sprawdzenia we własnym zakresie doboru urządzeń i materiałów.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwałe oznaczeń na rurociągach: kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, numery sekcji.
- Zastosowane w obiekcie urządzenia powinny posiadać zgodnie z obowiązującymi przepisami certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami lub aprobatami, atesty CNBOP.
- Wszystkie zawory i przepustnice muszą być łatwo dostępne dla obsługi i konserwacji.
- Próby ciśnienia i płukanie instalacji z rur przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

III CZĘŚĆ - RYSUNKI