

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 1 z 17
---	---	------------------------------	-----------------------------------

# PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: GMINA MIRZEC  
MIRZEC STARY 9  
27-220 MIRZEC

OBIEKT: BUDYNEK TOALETY PUBLICZNEJ

KATEGORIA OBIEKTU: III – INNE NIEWIELKIE OBIEKTY

ADRES OBIEKTU: MIRZEC STARY 18,  
27-220 MIRZEC  
DZ. NR EW. 2621, OBR. 0008 MIRZEC II

ZADANIE: BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ W RAMACH ZADANIA  
PN.: "ZINTEGROWANA REWITALIZACJA CENTRUM MIRCA  
POPRZECZ KOMPLEKSOWĄ ODNOWĘ KRYZYSOWYCH  
TERENÓW I OBIEKTÓW W OBSZAR ROZWOJOWY  
TWORZĄC STREFY: TURYSTYKI, RELAKSU I AKTYWNOŚCI  
(II ETAP REWITALIZACJI)"

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: **INSTALACYJNA**  
**INSTALACJA WOD. – KAN. I CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

PROJEKTOWAŁ **mgr inż. Anna Abramek** **UPR.BUD. MAP/0491/POOS/12**  
**Data: 12.2020 r.** **Podpis**

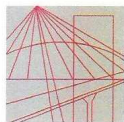
SPRAWDZIŁ **mgr inż. Paulina Ratusińska** **UPR.BUD. PDK/0233/POOS/12**  
**Data: 12.2020 r.** **Podpis**

237.05.15



Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 3 z 17
---	---	------------------------------	-----------------------------------

## Upewnienia, zaświadczenia, oświadczenia



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2012 r.

MAP OIIB/KK/0054-0537/12

### DECYZJA

Na podstawie 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 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pani mgr inż. **Anna Abramek**  
urodzona dnia 27.05.1981 r. w Lubaczowie  
uzyskała

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0491/POOS/12

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Anna Abramek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

*[Podpisy członków komisji]*



Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
<b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	237.05.15	Strona 4 z 17



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-M3S-A3U-2IR \*

Pani Anna Abramek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0110/13  
adres zamieszkania os. Spółdzielcze 2/42, 31-943 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-04-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 5 z 17
---	---	------------------------------	-----------------------------------



**PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0082/12

Rzeszów, 2012 - 12 - 31

## DECYZJA

Na podstawie 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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

**Pani PAULINA RATUŚKA**  
magister inżynier  
/kierunek studiów- inżynieria środowiska/  
ur. 18 maja 1982 r., miejsce urodzenia – Jasło  
otrzymała

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0233/POOS/12**

**do projektowania 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 (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.**

### Pouczenie

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



**Skład Orzekający PDK OIIB**

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

mgr inż. Andrzej Mamczur.....



Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 7 z 17
---	---	------------------------------	-----------------------------------

## **Oświadczenia projektanta i osoby sprawdzającej projekt**

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

OŚWIADCZAM (na podstawie art.20 ust.4 Prawa budowlanego), że:

Projekt o nazwie  
BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ W RAMACH ZADANIA PN.: „ZINTEGROWANA  
REWITALIZACJA CENTRUM MIRCA POPRZECZ KOMPLEKSOWĄ ODNOWĘ  
KRYZYSOWYCH TERENÓW I OBIEKTÓW W OBSZAR ROZWOJOWY TWORZĄC  
STREFY: TURYSTYKI, RELAKSU I AKTYWNOŚCI  
(II ETAP REWITALIZACJI)”

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej

mgr inż. ANNA ABRAMEK  
Nr upr. MAP/0491/POOS/12

Data: 12.2020

Podpis

### **OŚWIADCZENIE OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ**

OŚWIADCZAM (na podstawie art.20 ust.4 Prawa budowlanego), że:

Projekt o nazwie  
BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ W RAMACH ZADANIA PN.: „ZINTEGROWANA  
REWITALIZACJA CENTRUM MIRCA POPRZECZ KOMPLEKSOWĄ ODNOWĘ  
KRYZYSOWYCH TERENÓW I OBIEKTÓW W OBSZAR ROZWOJOWY TWORZĄC  
STREFY: TURYSTYKI, RELAKSU I AKTYWNOŚCI  
(II ETAP REWITALIZACJI)”

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej

mgr inż. PAULINA RATUSIŃSKA  
Nr upr. PDK/0233/POOS/12

Data 12.2020

Podpis

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 8 z 17
---	---	------------------------------	-----------------------------------

## CZĘŚĆ OPISOWA

<b><u>1.</u></b>	<b><u>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>2.</u></b>	<b><u>UWAGI OGÓLNE I ZAKRES PROJEKTU .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>3.</u></b>	<b><u>INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>3.1.</u></b>	<b><u>INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>3.2.</u></b>	<b><u>OBLICZENIA .....</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>3.3.</u></b>	<b><u>PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY .....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>3.4.</u></b>	<b><u>IZOLACJA RUROCIĄGÓW WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>4.</u></b>	<b><u>INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>4.1.</u></b>	<b><u>OBLICZENIA .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>4.2.</u></b>	<b><u>WYKONANIE ROBÓT .....</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>5.</u></b>	<b><u>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b><u>5.1.</u></b>	<b><u>ŹRÓDŁO CIEPŁA .....</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b><u>5.2.</u></b>	<b><u>ELEMENTY GRZEJNE INSTALACJI C.O.....</u></b>	<b><u>16</u></b>
<b><u>5.3.</u></b>	<b><u>UWAGI KOŃCOWE.....</u></b>	<b><u>16</u></b>

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 9 z 17
---	---	------------------------------	-----------------------------------

## 1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - załącznik do umowy;
- Podkłady architektury;
- Wizja lokalna,
- Polskie Normy Budowlane, obowiązujące przepisy i literatura techniczna

## 2. Uwagi ogólne i zakres projektu

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym wewnętrznych instalacji wod.- kan. i centralnego ogrzewania dla budowy budynku toalety publicznej istniejącego budynku gospodarczego w miejscowości Mirzec Stary dz. nr ew. 2621, obr. 0008 MIRZEC II. Budynek posiada jedną kondygnację nadziemną.

Celem inwestycji jest realizacja jednego z elementów zadania pn. „Zintegrowana rewitalizacja centrum Mirca poprzez kompleksową odnowę kryzysowych terenów i obiektów w obszar rozwojowy tworząc strefy: turystyki, relaksu i aktywności (II etap rewitalizacji)”.

Zakres inwestycji obejmuje rozbiórkę istniejącego obiektu gospodarczego i budowę nowego obiektu toalet publicznych.

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt:

- instalacji wody zimnej, ciepłej
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji centralnego ogrzewania.

Ścieki sanitarne odprowadzone będą do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej biegnącej na działce Inwestora.

## 3. Instalacja wewnętrzna wody

### 3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Woda zimna doprowadzona będzie z miejskiej sieci wodociągowej z rur  $\varnothing 90$  PVC biegnącej po działce inwestora nr 2621 w miejscowości Mirzec Stary. Przyłącze wody objęte jest odrębnym opracowaniem

Pomiar wody zlokalizowany będzie w budynku na parterze w wydzielonym pomieszczeniu gospodarczym.

Przygotowanie c.w.u. dla celów bytowo - gospodarczych będzie poprzez elektryczne pojemnościowe podgrzewacze wody o poj. 30l dla wszystkich umywalek. Lokalizację podgrzewacza i jego pojemność pokazano w części rysunkowej. Podgrzewacz powinien być ciśnieniowy, wyposażony w zawory bezpieczeństwa(w komplecie z podgrzewaczem) i mieć stopień ochrony IPX1.

Rurociągi zimnej i ciepłej wody użytkowej prowadzone będą w warstwach posadzkowych i w ścianach.

Trasy prowadzenia instalacji pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 10 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

Całość instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową PE-RT/Al./PE-RT. Rurociągi i armatura powinny mieć atest PIH o dopuszczeniu do stosowania w kontakcie z wodą pitną.

Warunki i sposób montażu rur - wg wytycznych producenta rur. Przewody prowadzone w ścianach, posadzkach i bruzdach ściennych izolować otulinami PE o grubości 9mm.

Przykrycie rurociągów prowadzonych w podłogach i ścianach winno wynosić 4 cm przy prowadzeniu w podłodze, natomiast przy prowadzeniu w ścianach minimum 2 cm pod tynkiem.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych.

Zaleca się wykonanie podłączeń umywalek i zlewozmywaków poprzez zawory z zestawami giętkich węży.

### 3.2. OBLICZENIA

Maksymalny przepływ sekundowy wody obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Obliczeniowy przepływ wody obliczono na podstawie wypływów z punktów czerpalnych.

Lp.	Ilość	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]
1	1	Zlewozmywak	0,07	<b>0,07</b>
2	2	Umywalka	0,07	<b>0,14</b>
3	2	Płuczka zbiornikowa WC	0,13	<b>0,26</b>
4	3	Kurek ze złączką do węża	0,30	<b>0,90</b>

$$\Sigma q = 1,37 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej ustalono wg. wzoru:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0.45} - 0.14$$

$$q = 0,682 (1,37)^{0.45} - 0.14 = 0,65 \text{ l/s}$$

$$q = 0,65 \text{ l/s} = 2,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyłącze wody zimnej projektuje się z rur PE wielowarstwowych SDR11- $\phi 32 \times 3,0 \text{ mm}$ .

#### Dobór wodomierza

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy JS-1,5 DN15

$$q_{\text{nom.}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\text{max}} = 3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zabudowa wodomierza składa się z następujących elementów:

- zawór przelotowy,
- redukcja,
- wodomierz z łącznikami,

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 11 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

- redukcja,
- zawór przelotowy,
- zawór antyskażeniowy EA,

Wodomierz zamontowany będzie w budynku na poziomie parteru .

### **3.3. Próby szczelności instalacji wody**

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 °C

Temperatura wody ciepłej max 55 °C

Ciśnienie robocze 6,0 bar

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

### **3.4. Izolacja rurociągów wody zimnej i ciepłej**

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 12 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

Przewody poziome wody ciepłej należy zaizolować cieplnie izolacją z pianki PE przeznaczoną do zabetonowania. Izolacja ta ma współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$  przy temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$ .

Przewody należy zaizolować otuliną o grubościach minimalnych zgodnych z wymaganiami w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami. Zgodnie z normą PN-B-02421 należy stosować izolację termiczną przewodów ciepłej wody użytkowej (w tym również przewodów cyrkulacyjnych) niezależnie od otoczenia w jakim przewody są prowadzone.

Grubości izolacji (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami) winny być następujące:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa d wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

<sup>1)</sup> -przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Wszystkie przewody wody zimnej należy zaizolować izolacją o grubości 15 mm z pianki PE przeznaczoną do zabetonowania. Dopuszcza się pocienienie izolacji o 50% przy skrzyżowaniach i przejściach przez przegrody budowlane.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką, antykorozyjną.

Wykonywanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji.

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 13 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1:2008 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”.

#### 4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej – zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wod-kan nr 210/20 z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Starachowicach, pismem L.dz.15336/TP/20/WO z dn. 16.09.2020r

Pion K1 i K2 zakończone będą rurą wywiewną wyprowadzoną nad dachu budynku.

Piony u swej podstawy posiadać będzie rewizje czyszczakowe zamontowaną na wysokości ok.0.5 m od posadzki lub nad najwyższym trójnikiem.

Kanalizację sanitarną w budynku projektuje się z rur i kształtek z HT/PVC  $\Phi 110$  mm

Połączenie rur i kształtek – kielichowe za pomocą uszczelek. Piony kanalizacyjne prowadzone będą w brzdach ściennych, a podejście do przyborów w posadzce lub w ścianie pod tynkiem.

Zewnętrzną kanalizację projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U typu „S”  $\Phi 160$ mm z fabrycznie wmontowanymi uszczelkami.

Przewody kanalizacyjne poza budynkiem układane będą na podsypce piaskowej gr. 20 cm , przewody będą obsypane na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Studzienkę Ss1 projektuje się z elementów betonowych prefabrykowanych o średnicy  $\phi 1,0$  m. Dolną część studni należy zastosować w wersji ze spocznikiem, kinetą oraz króćcami PVC.

Na studzienkach projektuje się właz żeliwny typu ciężkiego.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

##### 4.1. OBLICZENIA

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej,  $Q_{ww}$  [dm<sup>3</sup>/s] obliczono wg wzoru:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum AWS} \text{ gdzie:}$$

K – odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku, przyjęto  $K = 0,5$

AWS – równoważnik odpływu z przyboru sanitarnego [ l/s ].

Przepływ obliczeniowy ścieków na instalacji kanalizacji sanitarnej wynosi:

PRZYBORY SANITARNE	IŁOŚĆ SZTUK	WARTOŚĆ WYPŁYWU AWS	RAZEM $\Sigma$ AWS
UMYWALKA	2	0,5	1,0
ZLEW	1	1	1,0
WC	2	2,5	5,0

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 14 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

WPUST PODŁOGOWY	3	2	6,0
		Razem	13,0

$$Q_{ww} = 0,5 \sqrt{13} = 1,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano 1 przyłącz kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø160mm.

## 4.2. Wykonanie robót

### Prowadzenie przewodów

Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

### Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym, z zasady osiowego montażu przewodów i mają wynosić minimum 2%.

### Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

### Poziome przewody odpływowe

Przewody prowadzone w gruncie pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C układać na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5m i była dostosowana do warstw podposadzkowych i ewentualnej stabilizacji gruntu na terenie obiektu.

Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu (mm)	Spadek minimalny %	Spadek maksymalny %
<110	2	15
160	1,5	15

### Mocowanie przewodów

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 15 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu (mm)	Rozstaw uchwytów
50 - 110	1,0
> 110	1,25

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

### **Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej**

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej i zapewnienia jej odpowiedniej wentylacji na pionach kanalizacyjnych montować rury wywiewne. Pion wyprowadzać jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Należy zachować odległość wywiewek kanalizacyjnych 6 m od czerpni powietrza.

### **Łączenie rur**

Połączenia kielichowe przewodów kanalizacyjnych należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego.

### **Badanie szczelności**

Badanie szczelności ma być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Przeprowadzić również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdzić czy użyte materiały są zgodne z normami.

## **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **5.1. Źródło ciepła**

Dla budynku zaprojektowano ogrzewanie elektrycznego poprzez grzejniki elektryczne.

Pracownia projektowa <b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	Zadanie projektowe  BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	Nr projektu  237.05.15	Strona/Stron  Strona 16 z 17
---	---	------------------------------	------------------------------------

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń dokonano w oparciu o program komputerowy OZC zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831.

W całym budynku projektuje się ogrzewanie grzejnikowe elektryczne z wentylacją grawitacyjną. Zapotrzebowanie ciepła budynku:

- instalacja grzewcza  $Q_{co} = 2,6 \text{ kW}$

Projektowane ogrzewanie elektryczne pokryje straty ciepła na przenikanie i infiltrację.

## 5.2. Elementy grzejne instalacji c.o.

Grzejniki elektryczne montowane w pom. powinny być o podwyższonym stopniu ochrony IP24 w pomieszczeniach wilgotnych typu łazienka i pom. gospodarcze klasa ochrony I. Grzejniki powinny być przystosowane do ciągłego stosowania w okresie zimowym i posiadać funkcję mrozoochronną i zabezpieczenie przed przegrzaniem.

## 5.3. UWAGI KOŃCOWE

W zakresie wykonawstwa, prób i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

Całość instalacji wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

- Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych oraz z obowiązującymi przepisami.
- Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prób szczelności oraz płukania instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przebiecia przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z Konstrukтором.
- Lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukтором.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
<b>DRESLER STUDIO</b> ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o. o. sp. k. 31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax: 12 210 06 33 Tel: 600 511 422	BUDOWA TOALETY PUBLICZNEJ	237.05.15	Strona 17 z 17

- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
- Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w dokumentacji projektowej można zastąpić, stosując równoważne parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami, aprobatami technicznymi. Należy uzyskać pisemną zgodę Inwestora i Projektanta na wszelkie zmiany w dokumentacji.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-83/8836-02, "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Przestrzegać przepisów BHP.
- Masy ziemne związane z realizacją kanalizacji sanitarnej zostaną zagospodarowane na działce Inwestora