

**Spis zawartości opracowania:**

**ZAŁĄCZNIKI**

<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>3</b>
<b>1 ZAŚWIADCZENIE O WPISANIU PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY ZAWODOWEJ.....</b>	<b>3</b>
<b>2 DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....</b>	<b>5</b>
<b>3 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCYCH O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRAWEM I OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI .....</b>	<b>9</b>
<b>4 INFORMACJA BIOZ.....</b>	<b>10</b>
<b>1 PODSTAWA OPRACOWANIA. ....</b>	<b>13</b>
<b>2 ZAKRES OPRACOWANIA. ....</b>	<b>13</b>
<b>3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. ....</b>	<b>13</b>
3.1 OPIS INSTALACJI C.O.....	13
3.2 GRZEJNIKI. ....	15
3.3 PRÓBA CIŚNIENIOWA. ....	15
3.4 REGULACJA INSTALACJI. ....	16
3.5 ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA. ....	17
3.6 BILANS CIEPŁA .....	18
<b>4 INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....</b>	<b>19</b>
4.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	19
4.2 PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ. ....	20
4.3 REGULACJA INSTALACJI. ....	20
4.4 ARMATURA I BIAŁY MONTAŻ.....	21
<b>5 ŹRÓDŁO CIEPŁA.....</b>	<b>21</b>
<b>6 REMONTY POINSTALACYJNE .....</b>	<b>22</b>
<b>7 UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>22</b>
7.1 ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI UŻYTKOWYCH.....	22
7.2 WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI. ....	23
7.3 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE. ....	23
7.4 STOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA. ....	23
7.5 UŻYTKOWANIE INSTALACJI. ....	23

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

P0 – Plan sytuacyjny	
S1 - Instalacja c.o. –rzut piwnicy	1 : 100
S2 - Instalacja c.o. –rzut parteru	1 : 100
S3 - Instalacja c.o. –rzut I piętra	1 : 100
S5 - Instalacja wodociągowa –rzut piwnicy	1 : 100
S6 - Instalacja wodociągowa –rzut parteru	1 : 100
S7 - Instalacja wodociągowa –rzut I piętra	1 : 100

Wszystkie wskazane w projekcie oznaczenia indywidualizujące opisywane materiały, urządzenia, technologie lub rozwiązania techniczne, w szczególności: znaki towarowe, patenty, nazwy producentów, oznaczenia modeli produktów lub urządzeń, zawarte zarówno w opisach jak i na rysunkach, mają charakter przykładowy i niewiążący. W każdym przypadku występowania w tekście projektu lub opisie rysunku takiego oznaczenia indywidualizującego przyjąć należy, że występuje ono każdorazowo wraz ze zwrotem „lub równoważny”. Rozumieć przez to należy, że dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, urządzeń lub materiałów równoważnych, o nie gorszych niż opisane w projekcie parametrach technicznych, spełniających obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej.

W przypadku zastosowania rozwiązań, materiałów lub urządzeń równoważnych Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że proponowane przez niego rozwiązania, materiały lub urządzenia równoważne spełniają wskazane wyżej wymagania i uzyskać zgodę Projektanta.

Dokumentacja projektowa stanowi zarówno opis techniczny jak również część rysunkowa wraz przedmiarami kosztorysowymi i specyfikacją techniczną.  
Wszystkie powyższe dokumenty należy rozpatrywać łącznie.

## ZAŁĄCZNIKI

### 1 Zaświadczenie o wpisaniu projektanta i sprawdzającego na listę członków właściwej izby zawodowej



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-STT-TFG-KBC \*

Pan Krzysztof Dostatni o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0100/14  
adres zamieszkania os. Piastowskie 44/21, 61-153 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-03-19 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**WKP-2YQ-KZ3-VRN \***

Pan Marcin Jakub Płoszaj o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0319/14  
adres zamieszkania ul. Polna 86/9, 60-803 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-10 roku przez:

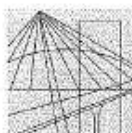
Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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.



## 2 Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-230/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

### 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. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz 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.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Krzysztof Dostatni**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 06 czerwca 1980 r. w Koninie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0346/POOS/13

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą 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.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

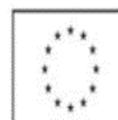


Fundusze  
Europejskie  
Program Regionalny



URZĄD MARSZAŁKOWSKI  
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

Unia Europejska  
Europejskie Fundusze  
Strukturalne i Inwestycyjne





Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Krzysztof Dostatni jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

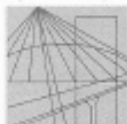
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Dostatni  
61-153 Poznań, os. Piastowskie 44/21
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-116/2014

Poznań, dnia 10 czerwca 2014 r.

## 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 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Marcin Jakub Płoszaj**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 11 czerwca 1982 r. w Bydgoszczy

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0136/PWOS/14

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

1. Podstawą 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.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*Buczkowski*

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Fundusze  
Europejskie  
Program Regionalny



URZĄD MARSZAŁKOWSKI  
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

Unia Europejska  
Europejskie Fundusze  
Strukturalne i Inwestycyjne



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Marcin Jakub Płoszaj jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

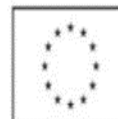
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *Buczkowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *Barczyński*


Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Marcin Jakub Płoszaj  
60-803 Poznań, ul. Polna 86/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





 <b>ENEPROJEKT</b> Adam Dziński ul. Unii Lubelskiej 3, 61-249 Poznań NIP 762-204-64-63, REGON 301036950	PROJEKT BUDOWLANY WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	STRONA 9
---	--	----------

**3 Oświadczenie projektanta i sprawdzających o zgodności projektu z prawem i obowiązującymi przepisami**

Poznań, dnia 30.10.2018r.

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie artykułu . 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane oświadczam, że prace projektowe dotyczące projektu pt:

**Projekt budowlany**

„Termomodernizacja budynku Żłobka nr 1  
 ul. Malczewskiego 33, 80-107 Gdańsk, dz. nr: 129 obręb 77  
 WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE – Instalacja centralnego ogrzewania oraz instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją”

w zakresie własnych specjalizacji  
 zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

<b>Projektant branży sanitarnej:</b> mgr inż. Krzysztof Dostatni WKP/0346/POOS/13	
<b>Sprawdzający branży sanitarnej:</b> mgr inż. Marcin Płoszaj WKP/0136/PWOS/14	

#### 4 Informacja BIOZ

##### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH –  
Instalacji centralnego ogrzewania oraz zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją  
Dla budynku Żłobka nr 1 w Gdańsku.

##### 1. Inwestor:

Gmina Miasta Gdańska  
ul. Nowe Ogrody 8/12  
80-803 Gdańsk

##### 2. Obiekt:

Budynek Żłobka nr 1  
ul. Malczewskiego 33, dz. nr: 129 obręb 77  
80-107 Gdańsk

##### 3. Podstawa opracowania informacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 poz. 1126 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

##### 4. Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

##### 4.1. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych (skala, zagrożenie, miejsce i czas wystąpienia):

roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości
- upadek przedmiotów z wysokości
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur
- zagrożenie trującymi pyłami np. przy cięciu rur z tworzyw sztucznych,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia np. przy gięciu rur na gorąco,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali,
- pochwycenie pracownika przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zachłapanie ciała i oczu materiałami malarskimi
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi
- zagrożenia powodowane robotami w wykopach

Niektóre, przewidziane projektem, roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W szczególności zagrożenie :

- przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m
- upadku z wysokości przy robotach wykonywanych na wys. ponad 5,0m
- spawanie instalacji,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,

- poparzenia

#### 4.2. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy należy wygrodzić (1,50m) i oświetlić. Tablicę budowy zamieścić w miejscu widocznym od strony drogi publicznej, na wysokości nie mniejszej niż 2,0m.

#### 4.3. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy

#### 4.4. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały budowlane (cegły, pustaki itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Butle z gazami sprężonymi zabezpieczyć przed upadkiem i nagrzaniem.

Sprawdzić prawidłowość oznakowania butli i osłon zabezpieczających zawory.

#### 4.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy w obrębie wykopu precyzują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- rusztowania montować zgodnie z DTR,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

**4.6. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.**

**Uwaga :**

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Projektował:  
mgr inż. Krzysztof Dostatni

Sprawdził:  
mgr inż. Marcin Płoszaj



**OPIS TECHNICZY**

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH: C.O. i Z.W.U,  
C.W.U. CYRKUL. DLA BUDYNKU ŻŁOBKA NR 1  
PRZY UL. MAŁCZEWSKIEGO 33 W GDAŃSKU.

**1 Podstawa opracowania.**

- Zlecenie inwestora;
- Rzuty budowlane budynku,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń,

**2 Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budynku Żłobka nr 1 przy ul. Małczewskiego 33 w Gdańsku.

W skład opracowania wchodzi następujące instalacje:

- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją

W zakres projektu centralnego ogrzewania wchodzi obliczenie zapotrzebowania na ciepło budynku, dobór grzejników i armatury, wytyczenie tras przewodów i obliczenia hydrauliczne układu. Źródło ciepła zlokalizowane jest w piwnicy a wewnętrzna instalacja cieplna prowadzona wewnątrz budynku. Projekt źródła ciepła nie jest przedmiotem opracowania.

W zakresie projektu instalacji wodociągowej jest wytyczenie tras przewodów instalacji zimnej, ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją od źródeł (tj. istniejące przyłącze wody – zimna woda; istniejący węzeł cieplny – ciepła woda wraz z cyrkulacją), doprowadzenie do wszystkich istniejących przyborów sanitarnych oraz dobór armatury, . Instalacja zimnej wody użytkowej realizowana będzie jako koszt niekwalifikowany.

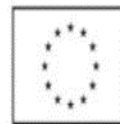
**3 Instalacja centralnego ogrzewania.****3.1 Opis instalacji c.o.**

Budynek Żłobka nr 1 zlokalizowany jest w I strefie klimatycznej, dla której przyjmuje się obliczeniową temperaturę zewnętrzną – 16 °C

Instalacja c.o. wodna, pompowa, dwururowa o parametrach 70/50 °C zasilana za istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy.

Instalacja c.o. składa się z jednego obiegu grzewczego, który zasila grzejniki zlokalizowane w całym obiekcie na poziomie na wszystkich kondygnacji.

Całość instalacji c.o. wykonać z rur stalowych czarnych. Główne magistrale instalacji c.o. prowadzić pod stropem piwnicy (zgodnie z częścią rysunkową). Doprowadzenie instalacji c.o. od pionów pod grzejniki prowadzić po wierzchu ścian natomiast w pomieszczeniach wyremontowanych również po wierzchu ścian ze szczególną ostrożnością i minimalną ingerencją w stan istniejący. Na instalacji zamontować zawory odcinające zgodnie ze średnicą danego odcinka. Dla równowagi instalacji zamontować na odejściach na piony na nitce powrotnej zawory równoważące z nastawą. W najwyższych punktach pionów należy zamontować automatyczne odpowietrzniki umożliwiające odpowietrzenie instalacji.



W celu ograniczenia strat ciepła przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować otuliną termooizolacyjną z pianki poliuretanowej o grubościach podanych w poniższej tabeli (zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi wynoszą:

Średnica nominalna rury	Największe odległości między podporami	
	Pionowe [m]	Poziome [m]
15	2,0	1,5
20	2,0	1,5
25	2,9	2,2
32	3,4	2,6
40	3,9	3,0
50	4,6	3,5
65	4,9	3,8

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Zawór powrotny montowany jednocześnie z termostatem grzejnikowym pozwala na całkowite odcięcie grzejnika od instalacji i spust wody na wybranym odcinku. Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik ręczny. Dla odpowietrzenia instalacji zamontować w najwyższych punktach instalacji odpowietrzniki automatyczne proste a na grzejnikach kątowe.

Przejścia przez oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych EI 120 należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronne, a przejścia przewodów stalowych przez ścianę można wykonać przy użyciu ognioochronnych elastycznych mas uszczelniających. Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

### 3.2 Grzejniki.

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych zaprojektowano grzejniki płytowe. Wszystkie grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny. Zaleca się aby w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować grzejniki w wersji ocynkowanej – zaznaczono w części rysunkowej oraz w zestawieniu materiałowym. W wyremontowanym pomieszczeniu 0.31 planuje się pozostawić istniejący grzejnik drabinkowy bez zmian.

W strefach przebywania dzieci grzejniki montować w obudowach wg wytycznych architektury – zaznaczono w części rysunkowej.

### 3.3 Próba ciśnieniowa.

- Instalację centralnego ogrzewania należy starannie wypłukać i poddać próbie wodnej ciśnieniowej na ciśnienie 6,0 bar.
- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C.
- Badania szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od -5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona woda zimna i dokładnie odpowietrzona.
- W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocy pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: - 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa, - 0,02 MPa przy zakresie wyższym
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli:
  - a) w ciągu 20 min manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej)
  - b) ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),
  - c) nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na łączeniach, szwach i dławicach.
- Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.
- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy wyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godzin.

- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. wszystkie zauważone nieszczelności inne usterki należy usunąć.
- Wynik prób uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja w nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalacje taki można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0, 9 % pojemności zładu.

### 3.4 Regulacja instalacji.

- Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.
- Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
- Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:
  - Pomiar temperatury wewnętrznej za pomocy termometru zapewniającego dokładność pomiaru  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemię i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku.
  - Pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocy termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  - w przypadku instalacji ogrzewanie wodnego,
  - Pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometr różnicowego poręczanego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym
  - Pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi 10 m;



### 3.5 Zestawienie współczynników przenikania ciepła.

Wszystkie współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych zebrano z audytu energetycznego wykonanego przez Bałtycką Agencję Poszanowania Energii sp. z o.o., data opracowania 11.2015 r.

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,23	0,23	Tak
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG 1	0,23	Brak wymagań	Nie dotyczy
III. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Stropodach	D 1	0,16; 0,18	0,18	Tak
IV. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	2,00	0,30	Nie*
*) budynek istniejący – przegroda nie podlega termomodernizacji ze względu na brak uzasadnienia techniczno-ekonomicznego					
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30; 1,50	1,50	Tak

<b>Parametry przegród przezroczystych</b>
---

VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2017 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$ wg WT2017	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,10	0,75	1,40	0,35	Nie**	Nie

								dotyczy
--	--	--	--	--	--	--	--	---------

\*\* ) budynek istniejący – stolarka okienna wymieniana kilka lat wcześniej w bardzo dobrym stanie -  
 brak uzasadnienia techniczno -ekonomicznego dla wymiany

### 3.6 Bilans ciepła

Symbol Pomieszczenia	$\theta_i$ [°C]	$\Phi$ [W]	Symbol Pomieszczenia	$\theta_i$ [°C]	$\Phi$ [W]	Symbol Pomieszczenia	$\theta_i$ [°C]	$\Phi$ [W]
<b>PIWNICA</b>			<b>PARTER</b>			<b>I PIĘTRO</b>		
-1,01	16	542	0,01	12	0	1,01	16	793
-1,02	16	218	0,02	16	444	1,02	24	755
-1,03	16	332	0,03	20	616	1,03	24	3798
-1,04	16	1953	0,04	24	945	1,04	20	0
-1,05	16	0	0,05	20	685	1,05	20	1355
-1,06	16	315	0,06	20	587	1,06	20	567
-1,07	12	553	0,07	24	1779	1,07	20	466
-1,08	16	1186	0,08	24	217	1,08	20	0
-1,09	16	367	0,09	16	0	1,09	20	167
-1,1	16	0	0,1	12	0	1,1	20	955
-1,11	16	257	0,11	16	329	1,11	24	1234
-1,12	24	367	0,12	24	2060	1,12	21	0
-1,13	12	270	0,13	24	3301	1,13	20	0
-1,14	20	461	0,14	22	0	1,14	20	0
-1,15	20	1558	0,15	24	1695	1,15	20	98
-1,16	20	233	0,16	24	3458	1,16	20	956
-1,17	20	1613	0,17	12	0	1,17	20	308
-1,18	16	207	0,18	16	717	1,18	20	0
-1,19	12	562	0,19	20	0	1,19	21	0
-1,2	16	0	0,2	20	0	1,2	24	1557
-1,21	16	0	0,21	24	3281	1,21	24	3528
-1,22	16	677	0,22	24	1999	1,22	20	577
-1,23	12	610	0,23	24	848	1,23	24	640
-1,24	12	188	0,24	12	0	1,24	20	730
-1,25	15	0	0,25	16	0			
-1,26	20	389	0,26	20	0			
			0,27	16	973			
			0,28	20	406			
			0,29	20	607			
			0,3	24	1553			
			0,31	24	1177			

#### **4 Instalacja wodociągowa.**

##### **4.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.**

Instalacja wody zimnej zasilana będzie z istniejącego przyłącza wody. Główny węzeł pomiarowy zlokalizowano w pomieszczeniu -1.08 w piwnicy. Wodomierz jest istniejący i pozostaje bez zmian.

Przewody rozprowadzające oraz pionowe instalacji wody ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu PE-RT / AL. / PE-HD w formie systemu zaciskowego, natomiast wody zimnej z rur stalowych podwójnie ocynkowanych.

Główne przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnicy oraz parteru. Podejścia do przyborów należy poprowadzić po wierzchu ścian natomiast w pomieszczeniach wyremontowanych oraz wskazanych w części rysunkowej prowadzić w maskujących listwach przypodłogowych ze szczególną ostrożnością i minimalną ingerencją w stan istniejący. Przewody rozprowadzające należy ułożyć z minimalnym spadkiem, aby wydzielające się powietrze mogło przedostawać się do pionów i być usunięte wraz z pobieraną wodą. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi wynoszą:

Średnica nominalna rury	Największe odległości między podporami	
	Pionowe [m]	Poziome [m]
15	2,0	1,5
20	2,0	1,5
25	2,9	2,2
32	3,4	2,6
40	3,9	3,0
50	4,6	3,5

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Przewody prowadzone w brzdach po próbie ciśnienia należy zamurować.

Na potrzeby ciepłej wody użytkowej pomieszczeń sanitarnych projektuje się centralne przygotowanie ciepłej wody z istniejącego węzła cieplnego.

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować zawory kulowe odcinające umożliwiające odcięcie zasilania poszczególnych odcinków instalacji. Dezynfekcja termiczna winna być wykonywana poprzez podniesienie temperatury roboczej w węźle co spowoduje przegrzew instalacji do temperatury 70 °C i nie wyższej niż 80 °C.

W węzłach sanitarnych dziecięcych projektuje się centralny układ mieszania z ograniczeniem temperatury wypływu wody z wylewki.

Instalacje cyrkulacji należy wyposażyć w termostaticzne zawory na cyrkulacji.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej o grubościach podanych w poniższej tabeli (zgodnych z obowiązującymi warunkami technicznymi):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiału (0,035 W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4

Poziomy wody zimnej zaizolować przeciwwoszeniowo pianką gr. 9 mm. Przewody prowadzone w brzdach ściennych zaizolować pianką gr. 6 mm.

Przejścia i pionowe instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe-granice stref pożarowych) należy zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Do przejścia przewodów tworzywowych przez ścianę można wykorzystać osłony ognioochronne, a przejścia przewodów stalowych przez ścianę można wykonać przy użyciu ogniochronnych elastycznych mas uszczelniających. Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

#### 4.2 Próba szczelności instalacji wodociągowej.

- Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa,
- Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem brzdów i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Badane instalacje po zakorkowaniu otworów należy napęlić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęleniu należy przeprowadzić kontrole całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napęliając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Próbie szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

#### 4.3 Regulacja instalacji.

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonej wody płuczonej.
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napęlenia zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minut.



- Urządzenia instalacji wody technologicznej należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z Inwestorem.
- Regulację przepływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.
- Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac cyrkulacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić - termometrami rtęciowymi z podziałką 1 °C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką, +/-5°C.
- Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
- Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5%.
- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy, treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

#### 4.4 Armatura i biały montaż.

Przyjmuje się lokalizację przyborów sanitarnych (miski ustępowe, umywalki, itp.) w obecnych miejscach. W sanitariatach zamontować nowoprojektowane umywalki z półpostumentem, miski ustępowe w wersji kompakt.

W pomieszczeniach wyremontowanych wskazanych w części rysunkowej armaturę i biały montaż pozostawia się bez zmian.

Armatura - baterie umywalkowe – jednouchwytowe, mieszaczowe, stojące samozamykające; baterie natryskowe – mieszaczowe ściennie. W każdym węźle sanitarnym przeznaczonym dla dzieci zamontować centralny zawór mieszający z ograniczeniem temperatury wypływu.

## 5 Źródło ciepła.

W piwnicy budynku znajduje się w istniejący kompaktowy węzeł cieplny dwufunkcyjny doprowadzający ciepło na cele c.o. oraz c.w.u.

Aktualnie zamówiona moc ciepła:

- Na cele c.o. – 80,0 kW
- Na cele c.w.u. – 15,0 kW

Razem:  $Q_{całk}=95,0$  kW.

Po termomodernizacji zapotrzebowanie na ciepło dla celów c.o. ulegnie zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u nie ulega zmianie.

Przed rozpoczęciem prac Inwestor ma obowiązek powiadomić GPEC o planowanych robotach w zakresie instalacji c.o. i c.w.u. natomiast GPEC w oparciu o poniższe dane dokona regulacji istniejącego węzła ciepła.

- Instalacja centralnego ogrzewania:

$Q=61,3$  kW  
 $m=2537,3$  kg/h  
 $H=16,5$  kPa  
 $T_z/T_p= 70/ 50^{\circ}\text{C}$   
 $V_z= 569,9$  dm<sup>3</sup>.

- Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji:

Moc instalacji ciepłej wody pozostaje bez zmian.

W węźle należy wyregulować istniejącą pompę cyrkulacyjną do obliczonych parametrów oraz zapewnić sterowanie, które spełni wymóg dezynfekcji termicznej.

$V_{cyrk}=0,14 \text{ m}^3/\text{h}$

$H=14,0 \text{ kPa}$

## 6 Remonty poinstalacyjne

Instalacje sanitarne wchodzące w zakres remontu należy wykonać z minimalną ingerencją w stan istniejący budynku. W przypadku konieczności naruszenia warstw istniejących należy wykonać poniższe prace:

- w miejscach po przeprowadzeniu instalacji przez ściany i sufity:
  - oczyszczenie ścian i sufitów z kurzu,
  - usunięcie osłabionych i łuszczących się warstw farby,
  - usunięcie odpajających się tynków w wyniku ostuku,
  - wypełnienie bruzd zaprawą,
  - uzupełnienie tynków zaprawą,
  - wypełnienie mniejszych ubytków ścian masą,
  - wyrównanie powierzchni ścian masą,
  - cekolowanie powierzchni,
  - malowanie powierzchni lub w przypadku gdy nastąpiła konieczność usunięcia powierzchni innej niż powłoka malarska należy ubytki uzupełnić materiałem identycznym lub w przypadku braku możliwości dobrania materiału identycznego wykonanie nowej okładziny na całej powierzchni ściany.
- w miejscach po przeprowadzeniu instalacji w podłogach:
  - usunięcie wykruszonych pozostałości,
  - oczyszczenie posadzki z kurzu i zabrudzeń,
  - uzupełnienie ubytków warstwami jak w podłodze,
  - wzmocnienie wypełnienia żywicami,
  - położenie warstwy wierzchniej wkomponowanej do całości z zachowaniem pełnej wartości architektonicznej i estetycznej.

## 7 Uwagi końcowe.

### 7.1 **Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych.**

Pełny opis wymagań p-poż dla obiektu znajduje się w części architektury.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

§ 234. 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

3. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, niewymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

## 7.2 Wykonanie i odbiór instalacji.

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

## 7.3 Wytyczne elektryczne.

Dla armatury metalowej należy wykonać wyrównawcze połączenia zabezpieczające.

## 7.4 Stosowane materiały i urządzenia.

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- Przewody i armatura zastosowana do wody pitnej musi mieć atest Państwowego Zakładu Higieny,
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania, mocowania i prób szczelności przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

## 7.5 Użytkowanie instalacji.

- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.
- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Dostatni