

**Biuro Projektowe „MAKSPROJEKT” Adam Maksymiuk**  
**21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10, tel/fax. (81)751-25-25**

# **PROJEKT**

## **BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

<b><u>NAZWA INWESTYCJI</u></b>	<b>Instalacja ciepłej wody użytkowej oraz remont pionu sanitariatów w budynku V Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Skłodowskiej-Curie przy ul. Lipowej 7 w Lublinie</b>
------------------------------------	--

<b><u>INWESTOR</u></b>	<b>Gmina Lublin 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1</b>
------------------------	--

<b><u>BRANŻA</u></b>	<b>OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE</b>
----------------------	----------------------------------

<b><u>RODZAJ ROBÓT</u></b>	<b>INSTALACJE SANITARNE; TOWARZYSZĄCE ROBOTY REMONTOWO-WYKOŃCZENIOWE</b>
--------------------------------	--

<b><u>KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u></b>	
<b>45330000-9</b>	<b>Hydraulika i roboty sanitarne</b>
<b>45321000-3</b>	<b>Izolacja cieplna</b>
<b>45400000-1</b>	<b>Roboty wykończeniowe obiektów budowlanych</b>

<b>AUTORZY OPRACOWANIA</b>		
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i nazwisko Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98</b>	<b>mgr inż. Adam Maksymiuk</b> upr.bud.Nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIIB nr LUB/IS 0192 01; wpis do CR nr 1548/99/U)
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001</b>	<b>mgr inż. Renata Maksymiuk</b> upr.bud.Nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIIB nr LUB/IS/0193/01; wpis do CR nr 2690/01/U)

Data opracowania: marzec 2012r.

# SPIS TREŚCI

## CZEŚĆ OPISOWA

1. Temat opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Opis stanu istniejącego.....	2
5. Roboty demontażowe i rozbiórkowe .....	2
6. Roboty budowlane.....	3
7. Roboty wykończeniowe .....	4
8. Instalacja wod.-kan.....	7
9. Zestawienie materiałów instalacji wod.-kan. ....	10
10. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	13
11. Instalacja centralnego ogrzewania.....	14
12. Uzgodnienia i odbiory .....	15
13. Uwagi.....	15

## ZAŁĄCZNIKI

1. Kopie uzgodnień
2. Oświadczenie zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane
3. Uprawnienia projektantów + zaświadczenia o przynależności do IIB

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Instalacja wodociągowa - rzut sutereny                               | skala 1:100 |
| 2. Towarzyszące roboty budowlano-wykończeniowe<br>w pionie sanitariatów | skala 1:50  |
| 3. Instalacje sanitarne w pionie sanitariatów                           | skala 1:50  |

# OPIS TECHNICZNY

## 1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji ciepłej wody oraz remont jednego pionu sanitariatów w budynku V Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Lipowej 7.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- wizja lokalna
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres projektu wchodzi wykonanie następujących robót:

- wykonanie robót budowlano-wykończeniowych w zakresie północnego pionu sanitariatów
- instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji dla całego budynku
- instalacja kanalizacji sanitarnej w zakresie remontowanego pionu sanitariatów
- instalacja wentylacji wywiewnej w zakresie remontowanego pionu sanitariatów
- przeróbki instalacji c.o. w zakresie remontowanych pomieszczeń
- roboty wykończeniowe i uzupełniające w pozostałych pomieszczeniach, gdzie prowadzone były przewody instalacyjne

Podane w opisie zestawienia materiałów podano w sposób przybliżony. Wykonawca ma obowiązek samemu przeliczyć konieczne ilości materiałów.

## 4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Składa się z dwóch segmentów trzykondygnacyjnych z podpiwniczeniem połączonych ze sobą jednokondygnacyjnym łącznikiem. Budynek leży w strefie ochrony konserwatorskiej.

Budynek nie jest ocieplony. Posiada wymienioną w latach 90-tych instalację c.o. oraz węzeł wymiennikowy na bazie wymienników płytowych. Woda z miejskiej sieci wodociągowej. Kanalizacja odprowadzana jest do sieci miejskiej. Ciepła woda przygotowywana jest w wymienniku płytowym i doprowadzana jest wyłącznie do pionu w segmencie sportowym.

## 5. ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE

Demontażowi podlega cała instalacja wodociągowa oraz kanalizacyjna prowadzona po wierzchu ścian wraz z urządzeniami i osprzętem w zakresie remontowanych pomieszczeń.

Istniejącą wewnętrzną stolarkę drzwiową wraz z ościeżnicami w zakresie remontowanych pomieszczeń zdemonstować.

Istniejące wyposażenie i urządzenia w remontowanych pomieszczeniach zdemonstować.

Przed robotami wyburzeniowymi należy zdemonstować grzejniki i głowice termostatyczne zgodnie z dalszym opisem. Pozostające elementy (zawory, odpowietrzniki i przewody zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Posadzki w remontowanych pomieszczeniach rozebrać do warstw konstrukcyjnych.

Rozebrać obudowy i ścianki działowe wykonane z cegły w zakresie zgodnym z częścią rysunkową.

Skuć całość tynków ściennych w zakresie remontowanych pomieszczeń. Tynków sufitowych w części przewidzianej do zabudowy sufitem podwieszanym nie należy skuwać.

Materiały z rozbiórki wykonawca wywozi we własnym zakresie, zachowując wszelkie przepisy prawa w zakresie ochrony środowiska dotyczące wywózki, składowania i utylizacji zwłaszcza takich materiałów jak płyty izolacyjne, papy, żużel, i.t.p. Użytkownik budynku ma prawo do zatrzymania wybranych materiałów nadających się do użytku.

## 6. ROBOTY BUDOWLANE

### 6.1. Materiały do wbudowania

#### a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE, posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. **Wszelkie materiały muszą być zastosowane nowe i zgodnie z ich przeznaczeniem.**

#### b) Materiały do izolacji termicznej

Do izolacji termicznej posadzek na stropie stosować twarde płyty z wełny mineralnej skalnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,041$  W/mK i klasie ogniowej A1.

#### c) Hydroizolacje

Wszystkie masy izolacyjne stosować wodorocieńczalne. Nie dopuszcza się stosowania materiałów na bazie rozpuszczalników organicznych, ze względu na możliwą reakcję z innymi elementami.

#### d) Zaprawy

Do mocowania elementów stalowych stosować gotowe mieszanki cementowe do zakotwień o wytrzymałości 30MPa, zaś do uzupełniania wnęk i otworów stosować gotowe mieszanki cementowe do uzupełnień o wytrzymałości 20MPa.

Do klejenia bloczków z betonu komórkowego stosować gotowe zaprawy murarskie do spoin cienkich (2+3mm) klasy M5.

Do tynkowania stosować gotowe mieszanki tynkarskie o wytrzymałości na ściskanie min.  $2\text{N/mm}^2$ , przyczepności min.  $0,2\text{N/mm}^2$ , uziarnieniu do 0,6mm przeznaczone do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

Przygotowanie zapraw zgodnie z instrukcjami producenta.

#### e) Inne

Bloczki z betonu komórkowego stosować o klasie gęstości  $600\text{kg/m}^3$  i wytrzymałości na ściskanie 4,0MPa.

Ościeżnice do drzwi zastosować stalowe, wstępnie zabezpieczone przed korozją, z wbudowaną uszczelką gumową wyposażone w trzy zawiasy.

Parapety podokienne stosować z konglomeratu gr. 40mm z wyoblonymi bokami i wystające 5cm poza wnękę okienną.

Pianki poliuretanowe stosować niskopiętne.

Do gruntowania ścian, betonów i istniejących tynków stosować środek gruntujący produkowany na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowo-styrenowej.

### 6.2. Posadzki

Po demontażu warstw posadzkowych wraz z izolacją termiczną oczyścić istniejące podłoże, a ubytki uzupełnić za pomocą zaprawy cementowej wyrównawczej. Następnie wykonać hydroizolację (po wcześniejszym zagruntowaniu podłoża) poprzez co najmniej dwukrotne nałożenie masy izolacyjnej do uzyskania grubości wymaganej przez producenta. Izolację wykonać do poziomu 20cm ponad planowaną posadzkę. Na wykonaną izolację przeciwwodną na stropach międzykondygnacyjnych ułożyć twarde płyty z wełny mineralnej gr. 4cm. Następnie ułożyć folię polietylenową gr. 0,5mm na zakład. Przed wykonaniem wylewki betonowej na posadzkach ułożyć siatki zbrojące z drutu stalowego 3mm. Wylewkę wykonać sposobem mechanicznym do uzyskania grubości warstwy min. 5cm w każdym punkcie wraz z jej zatarciem. Do wykonania wylewki użyć gotowe mieszanki zapewniające wytrzymałość na ściskanie min. 20MPa. Wylewka winna sięgać ok. 1,5÷2,0cm poniżej planowanego poziomu zerowego warstw posadzkowych. Podłogę wykonać jako pływającą poprzez odizolowanie od ścian taśmami styropianowymi gr. 2mm. W trakcie wykonywania wylewki obsadzić kratki wpustowe zgodnie z projektem instalacji sanitarnych.

### **6.3. Murowanie ścianek**

Nowe ścianki działowe oraz zamurowania wykonać z belitu kl.600 układanego na klej. Ścianki grubości 8cm przebroić drutem stalowym Ø2mm w co drugiej spoinie. Ścianki działowe (z wyjątkiem pomiędzy pom. 09 i 10) wykonać do stropu. Nowe ścianki łączyć z istniejącymi pozbawionymi tynku poprzez kotwienie w istniejącej ścianie druta Ø2mm. Ścianki odizolować od posadzki za pomocą pasów z papy lub innych materiałów izolacyjnych. W trakcie wznoszenia ścianek obsadzić ościeżnice stalowe. Przestrzeń w ościeżnicy winna być wypełniona zaprawą lub pianką poliuretanową. Dodatkowo ościeżnica winna być zabezpieczona 4 kotwami stalowymi. Ościeżnice zabezpieczyć przed wypaczeniem i skrzywieniem.

### **6.4. Otwory drzwiowe**

Otwory w ścianach działowych zabezpieczyć dwoma drutami stalowymi ożebrowanymi Ø8mm w zaprawie cementowej o wytrzymałości 20MPa. Druty winny wychodzić ok. 10cm poza lico otworu.

### **6.5. Wykonanie i uzupełnianie tynków**

Na wszystkich nowych ściankach oraz na ścianach istniejących, gdzie został skuty tynk, wykonać nowe tynki (ręcznie lub maszynowo) z gotowych mieszanek tynkarskich po wcześniejszym zagruntowaniu podłoża. Tynki wykonać III kategorii. W miejscach, gdzie układane będą płytki ściennie dopuszcza się wykonanie tynków II kategorii. Tynki winny być równe na całej płaszczyźnie ściany i zatarte na gładko (na ostro dla II kategorii tynków).

Uzupełnienia tynków wykonywać ręcznie do zlicowania z istniejącym tynkiem z zatarciem na gładko.

W miejscach, gdzie zdzierana była farba należy przetrzeć tynki na gładko zaprawą wyrównawczą.

Tynkowanie wykonać po umieszczeniu podtynkowych przewodów elektrycznych i wodociągowych.

Po wykonaniu tynków przystąpić do obsadzania parapetów. Winny one wystawać ok. 5cm poza wnękę i być zakotwione w bocznych ścianach na głębokość min. 3 cm oraz dodatkowo klejone do podłoża na całej powierzchni styku.

## **7. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

### **7.1. Materiały do wbudowania**

#### **a) Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE, posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane nowe i zgodnie z ich przeznaczeniem.

Kolorystykę materiałów wykończeniowych oraz wzór układania (płytki, wykładziny, farby, tapety, itp.) należy każdorazowo uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

#### **b) Obudowy i sufity**

Płyty gipsowo-kartonowe zastosować o grubości 12,5mm wodoodporne.

#### **c) Podłogi**

W remontowanych pomieszczeniach zastosować płytki gresowe antypoślizgowe, o powierzchni półmatowej i o wymiarach 45x45x1,0cm. Wykonawca winien przekazać zarządcy budynku po min. 3 całe płytki każdego użytego koloru.

#### **d) Okładziny ścienne**

Płytki ściennie zastosować o powierzchni półmatowej i o wymiarach 25x35cm lub zbliżonych oraz o grubości 0,8cm. Wykonawca winien przekazać zarządcy budynku po min. 5 całych płytek każdego użytego koloru.

### **e) Zaprawy**

Do przyklejania płytek stosować elastyczne zaprawy klejące do płytek ceramicznych i gresu o wysokiej przyczepności (1MPa). Do spoinowania stosować zaprawy do fugowania wodoodporne, elastyczne, odporne na wnikanie wody z potrójną ochroną przeciw grzybom i pleśniam, które mogą być stosowane wewnątrz i na zewnątrz.

### **f) Farby**

Farby do ścian i sufitów stosować lateksowe matowe do wymalowań na płyty gipsowo-kartonowe, tynki i istniejące ściany. Farby winny posiadać atest PZH.

### **g) Stolarka drzwiowa**

Drzwi drewniane zastosować płytowe na ramiaku sosnowym obłożonym płytami gładkimi HDF forniowanymi w kolorze drewna egzotycznego z wypełnieniem płytą wiórową pełną wyposażone w trzy zawiasy czopowe wkręcane regulowane, kratkę rastrową aluminiową (lub ze stali nierdzewnej) o pow. min. 220cm<sup>2</sup> w dolnej części drzwi, wkładkę patentową i klamkę z szyldem podłużnym. Dodatkowe wyposażenie poszczególnych drzwi (samozamykacz, zamek WC, przeszklenie, itp) zgodnie z tabelą w części rysunkowej.

### **h) Kabiny WC**

Kabiny WC zaprojektowano jako konstrukcję z profili aluminiowych z wypełnieniem płytami HPL.

Konstrukcja ściany przedniej winny stanowić profile aluminiowe typ A 4858 (20x40) lakierowane lakierem poliestrowym w kolorze wg palety RAL. Konstrukcja drzwi - profile aluminiowe A 4858 (20x40) lakierowane proszkowo. Konstrukcja ściany bocznej - profil aluminiowy typ A 4858 w kolorze RAL.

Wypełnienie ścian przednich, bocznych i drzwi stanowić będzie płyta HPL (z termoutwardzalnego tworzywa warstwowego, łatwego do utrzymania w czystości, wodoodpornego, wandaloodpornego i trudnopalnego) gr. 8mm dwustronnie laminowana w kolorach wg wzornika producenta.

Drzwi wyposażać w dwa komplety zawias samodomykających oraz w zamek zapadkowy z sygnalizacją „otwarte/zamknięte” z możliwością awaryjnego otwarcia oraz i w gałkę Ø 50 z wgłębieniem na palec wykonane ze stali nierdzewnej.

Wymiary kabin: głębokość - 120cm, szerokość - 100cm, wysokość 185cm + 15cm przestrzeni nad podłogą.

### **i) Inne**

Drzwiczki rewizyjne do obudów stosować ze stali nierdzewnej z zamkiem.

Do gruntowania ścian i posadzek pod płytki stosować środek gruntujący produkowany na bazie wodnej dyspersji żywicy akrylowo-styrenowej. Do gruntowania ścian pod powłoki malarskie stosować farby gruntujące.

Samozamykacze do drzwi zastosować hydrauliczne ramieniowe o regulowanej sile zamykania i regulowanej prędkości zamykania w zakresie dwóch przedziałów (180°÷15° oraz 15°÷0°). Samozamykacz winien być dopasowany do ciężaru drzwi.

Lustra nad umywalkami stosować o wymiarach 60x50cm. Lustra stosować niefazowane, ale szlifowane.

## **7.2. Obudowy z płyt gipsowo-kartonowych i sufity podwieszane**

Obudowie z podwójnych płyt gipsowo-kartonowych na pełną wysokość podlegają wszystkie pion i ściany ze stelażami WC. Obudowie z płyt pojedynczych podlegają przewody wod.-kan. prowadzone pod stropem pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową. Obudowy przewodów prowadzonych pod stropem przeznaczone do obłożenia płytkami wykonać z płyt podwójnych.

Obudowy wykonać z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych o gr. 12,5mm na profilach stalowych karbowanych 60x27x0,6mm (w rozstawie nie większym niż 35cm) z zastosowaniem narożników aluminiowych i taśm na łączeniach. Powierzchnie, na których nie przewidziano okładzin z płytek, należy przeszpachlować i pomalować farbą gruntującą.

W miejscach zamontowanej armatury wodociągowej i rewizji kanalizacyjnych przewidzieć drzwiczki rewizyjne ze stali nierdzewnej z zamkiem. W miarę możliwości stosować drzwiczki o wymiarach 25x30cm. Dla rewizji kanalizacyjnych dopuszcza się stosowanie drzwiczek 20x20cm. Lokalizacja i wielkość drzwiczek winna zapewniać dostęp do eksploatacji, konserwacji i wymiany armatury.

Sufity podwieszane wykonać z pojedynczych płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych na profilach stalowych 50x50x0,6mm ułożonych krzyżowo w rozstawie co 35cm. W miejscu wentylatorów umieścić włazy z płyt z laminatu gr. 8mm i mocować wkrętami przez płytę do profili.

### **7.3. Okładziny ściennie z płytek**

Podłoże pod płytki zagruntować. Płytki ściennie układać w dwóch zbliżonych kolorach na klej elastyczny z zastosowaniem krzyżyków dystansowych 3mm. Klej rozprowadzać pacą zębatą 6mm na całej powierzchni podłoża lub inną większą zalecaną przez producenta kleju dla danej wielkości płytki. Centralnie nad umywalkami przewidzieć lustra wpuszczane o wym. ok. 60x50cm przyklejane na całej powierzchni na klej do lustek (spód lustro na wys. ok. 130cm). Na narożnikach zewnętrznych oraz przy ościeżach zastosować listwy wykańczające z PVC. Po ułożeniu płytki dokładnie zaspoinować fugą elastyczną wodoszczelną paroprzepuszczalną. Płytki układać na pełną wysokość pomieszczeń.

Linie spoin winny być proste, a płytki winny być ułożone równo na całej płaszczyźnie.

Kolorystykę i układ płytek ustalić z użytkownikiem obiektu.

### **7.4. Układanie płytek podłogowych**

Podłoże pod płytki podłogowe zagruntować. Płytki podłogowe układać „w karo” w dwóch kolorach na klej elastyczny z zastosowaniem krzyżyków dystansowych 5mm. Klej rozprowadzać pacą zębatą 10mm na całej powierzchni podłoża lub inną większą zalecaną przez producenta kleju dla danej wielkości płytki. W pomieszczeniach, gdzie nie będzie płytek ściennych, wykonać cokoliki z gresu na wysokość 15cm. Pomiędzy płytkami podłogowymi i ściennymi (lub cokolikiem) zachować odstęp 3÷5 mm dla możliwości dokładnego wypełnienia fugą. Płytki układać bezspadkowo z wyjątkiem pomieszczeń natrysków, gdzie wykonać obustronne spadki 2% w kierunku koryta odpływowego. Po ułożeniu płytki dokładnie zaspoinować fugą elastyczną wodoszczelną paroprzepuszczalną.

Linie spoin winny być proste, a płytki winny być równo względem siebie.

Kolorystykę i układ płytek ustalić z użytkownikiem obiektu.

We wszystkich otworach drzwiowych przewidzieć listwy aluminiowe.

### **7.5. Powłoki malarskie ścian i sufitów**

Przed wykonaniem powłok malarskich koniecznej jest zagruntowanie podłoża, szpachlowanie tynków i ponowne gruntowanie farbą gruntującą.

Ściany oraz sufity (wg wykazu w części rysunkowej) podlegają trzykrotnemu malowaniu farbą lateksową. Ściany malować w kolorach ciepłych. Sufity malować w kolorze kość słoniowa lub zbliżonym. Malowaniu podlegają również obudowy i zamurowania w innych nieremontowanych pomieszczeniach, gdzie wykonywane były prace budowlane i instalacyjne. Domalowania wykonać w kolorach zbliżonych do istniejących. Domalowania wykonać w pasie min. 1,0m poza obręb uszkodzonej ściany lub obudowy.

### **7.6. Kabiny WC**

Kabiny winny być montowane przez producenta lub autoryzowany serwis. Koszt montażu ponosi wykonawca robót. Ekipa montująca winna wystawić dokument gwarancyjny. W koszcie montażu winien być przewidziany min. jeden darmowy przegląd.

### **7.7. Pozostałe roboty**

Ościeżnice drzwiowe stalowe podlegają dwukrotnemu malowaniu farbą nawierzchniową chlorokauczukową do metalu w kolorze zbliżonym do koloru skrzydeł drzwiowych po ich uprzednim oczyszczeniu z zaprawy i zagruntowaniu farbą podkładową zalecaną przez producenta farby nawierzchniowej.

Skrzydła drzwiowe zamontować zgodnie z instrukcją producenta w razie konieczności podcinając drzwi do pozostawienia szczeliny nad podłogą ok. 10mm. Podcinanie drzwi winno odbywać się zgodnie z instrukcjami producenta, aby nie utracić gwarancji.

Montaż samozamykaczy zgodnie z instrukcją producenta.

Nad każdą umywalką przewidzieć lustro wpuszczane w płytki. Przyklejanie lusterek wyłącznie na klej do lusterek rozprowadzony na całej powierzchni zgodnie z instrukcją producenta kleju. Stosowanie innych klejów może powodować uszkodzenie „srebrzanki” lustra.

Uzupełnić posadzkę przy wymienianym pionie kanalizacyjnym na poziomie suterenu.

Obłożyć ściany za umywalkami i zlewozmywakiem płytkami ściennymi do wys. 2,0m w pom. zaplecza (34), sali chemicznej i fizycznej na II piętrze oraz sali lekcyjnej w suterenie zgodnie z rysunkiem Nr 1.

Wykonać obudowę pionu Nr 5 zasilającego salę chemiczną i fizyczną płytami g-k od suterenu do II piętra.

## **8. INSTALACJA WOD.-KAN.**

### **8.1. Ogólny opis układu instalacji**

Budynek zasilany jest w wodę z sieci miejskiej. Istniejące opomiarowanie pozostaje bez zmian. Istniejąca instalacja wodociągowa wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Poziomy prowadzone są po wierzchu ścian. Źródłem ciepłej wody jest istniejący wymiennik c.w. Istniejąca instalacja wodociągowa prowadzona w suterenie oraz w remontowanych pomieszczeniach podlega demontażowi.

Ścieki z budynku odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Istniejąca kanalizacja wykonana jest z rur żeliwnych kielichowych. Instalacja kanalizacyjna podlega demontażowi w zakresie remontowanego pionu, aż do kolana w gruncie włącznie.

Istniejące dwie pompy cyrkulacji c.w.u. typu UP 20-30N pracujące naprzemiennie w zupełności wystarczą na projektowaną instalację (dla pięciu wymian wody w zładzie instalacji c.w. i cyrkulacji wymagane parametry to  $Q = 0,8 \div 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $dP = 18 \div 20 \text{ kPa}$ ).

### **8.2. Materiały do wykonania instalacji wod.-kan.**

#### **a) Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

Zastosowanie innych materiałów, możliwe jest pod warunkiem, że zamienniki posiadają nie gorsze parametry jakościowe, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

#### **b) Rury stalowe**

Główne poziomy instalacji wodociągowej prowadzone pod stropem najniższej kondygnacji oraz podejścia do hydrantów wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200 ze stali o wytrzymałości minimalnej G235 w zakresie średnic:

Ø15 - 21,3 x 2,65 mm

Ø20 - 26,9 x 2,65 mm

Ø25 - 33,7 x 3,25 mm

Ø32 - 42,4 x 3,25 mm

Ø40 - 48,3 x 3,25 mm

Ø50 - 60,3 x 3,65 mm

Do łączenia przewodów z rur stalowych ocynkowanych zastosować łączniki żeliwne ocynkowane wykonane zgodnie z PN-EN 10242:1999.



### **c) Rury PE**

Pozostałe poziomy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz piony wykonać z rur wielowarstwowych PE w sztangach składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE. Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc jednorodnych w zwojach.

Rury PE winny zapewniać utrzymanie stałego ciśnienia roboczego 10bar przy temperaturze 70°C. Zastosować rury o średnicach i grubościach ścianek:

dz16 - 16 x 2,2 mm (tylko cyrkulacja c.c.w.)

dz20 - 20 x 2,8 mm

dz25 - 25 x 3,5 mm

dz32 - 32 x 4,0 mm

Do łączenia rur PE-Xc stosować złączki mosiężne z tulejami zaciskowymi bez dodatkowych O-Ringów i pierścieni samouszczelniających w systemie producenta rur.

### **d) Armatura na instalacji wodociągowej**

Jako armaturę odcinającą na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zastosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie min. PN25.

Do równoważenia układu cyrkulacji stosować wielofunkcyjne cyrkulacyjne zawory termostatyczne DN15, Kv=1,5; z możliwością nastaw temperatury 35÷60°C wyposażone w termometr.

Zawory podumywalkowe oraz do misek ustępowych stosować grzybkowe kątowe. Dla płuczek podtynkowych stosować zawory podtynkowe grzybkowe.

Zawory antyskażeniowe stosować typu EA. Zawory wypływowe stosować niklowane DN15. Zawory podumywalkowe stosować grzybkowe kątowe. Nie dopuszcza się stosowania jako zaworów podumywalkowych oraz przy płuczkach ustępowych kurków ćwierćobrotowych.

Zasuwę za wodomierzem, przewidzianą do wymiany, zastosować miękouszczelnioną kołnierзовą PN16 z żeliwa sferoidalnego GGG wraz z kółkiem.

### **e) Hydranty**

W skład kompletnego hydrantu (wykonanego zgodnie z PN-EN 671-1) winno wchodzić:

- szafka wisząca natynkowa z zaokrąglonymi bokami wykonana ze stali ocynkowanej lakierowanej proszkowo w kolorze białym z zamkiem uniwersalnym (łącającym w sobie cechy zamka euro i patentowego)
- wąż półsztywny długości 30m na zwijadle wychylnym o min. 180°
- zawór hydrantowy DN25
- prądownica z dyszą Ø10mm

### **f) Instalacja kanalizacji**

Piony i podejścia kanalizacyjne w zakresie średnic 50÷110mm wykonać z rur i kształtek PVC-U.

### **g) Wyposażenie sanitarne**

Umywalki stosować ceramiczne 50x42cm z półpostumentem. W małych pomieszczeniach stosować umywalki mniejsze (45x33cm) bez półpostumentu lub narożne (35x45cm). Zestaw wiszący WC zastosować składający się z stelaża do WC, miski wiszącej lejowej, przycisku podwójnego ze stali nierdzewnej oraz z deski sedesowej z ABS na zawiasach metalowych.

Syfony odpływowe przeznaczone do schowania (półpostument, szafka) zastosować z tworzywa sztucznego, zaś syfony umywalk małych i narożnych zastosować ze stali nierdzewnej (ewentualnie miedziane chromowane).

Baterie umywalkowe stosować jednouchwytowe z regulatorem ceramicznym i wężykami elastycznymi.

Baterie zlewozmywakowe stosować stojące jednouchwytowe z ruchomą i wyciąganą głowicą wylewki.

Zlewozmywaki stosować ze stali nierdzewnej do montażu na szafce. Szafki stosować z okleinowanych płyt MDF.

Ceramiczne wyposażenie sanitarne w jednym pomieszczeniu winno pochodzić z jednej serii katalogowej tego samego producenta. Cała ceramika winna być objęta 7-letnią gwarancją producenta. Baterie umywalkowe winny być objęte min. 5-letnią gwarancją producenta na wszystkie elementy. Pozostałe elementy winny być objęte min. 2-letnią gwarancją.

#### **h) Pozostałe materiały**

Do izolacji cieplnej poziomów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej o gęstości min.  $100\text{kg/m}^3$  z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Do izolacji termicznej pionów wodociągowych przeznaczonych do obudowania stosować otuliny z pianki polietylenowej.

Do izolacji przewodów w bruzdach ściennych stosować otuliny z pianki polietylenowej gr. 6mm z warstwą folii PCV przeznaczonymi do instalacji podtynkowych.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków  $\varnothing 10$  lub do konstrukcji wsporczych za pomocą prętów gwintowanych  $\varnothing 8$ .

Wywiewki kanalizacyjne stosować w kolorze brąz odporne na promienie UV wraz z kołnierzem przeciwdeszczowym.

### **8.3. Montaż instalacji wodociągowej**

Włączenia do istniejącej instalacji wody zimnej wykonać za wodomierzem pod spocznikiem wejścia głównego. Cała armatura za wodomierzem podlega wymianie zgodnie z rysunkiem szczegółowym. W pomieszczeniu wymiennikowni dokonać przełączenia instalacji ciepłej wody i cyrkulacji oraz wymienić doprowadzenie zimnej wody.

Główne poziomy instalacji wodociągowej oraz podejścia do hydrantów wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem łączonych za pomocą łączników żeliwnych gwintowanych ocynkowanych zgodnie z oznaczeniami w części rysunkowej. Pozostałe poziomy oraz piony wykonać z rur wielowarstwowych PE składających się z rury bazowej PE-Xc otulonej płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo stanowiącym barierę tlenową i z warstwą zewnętrzną z PE. Podejścia do urządzeń instalacji wodociągowej wykonać z rur PE-Xc.

Główne poziomy wodociągowe prowadzić po wierzchu ścian. Podejścia do urządzeń oraz pion Nr 4 prowadzić w bruzdach ściennych. Pozostałe piony oraz poziomy przewidziano do obudowania.

Poziomy prowadzić pod stropem (w układzie rura obok rury) zgodnie z rysunkami. Przewody poziome mocować do profili ocynkowanych typu U22 za pomocą uchwytów stalowych. Profile U22 mocować do ścian i stropów za pomocą min. dwóch kołków rozporowych metalowych M8. Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur stalowych montować w rozstawie maksymalnie: 1,5m dla  $\varnothing 15\div 20\text{mm}$ ; 2,0m dla  $\varnothing 25\div 32\text{mm}$  i 2,5m dla  $\varnothing 40\div \varnothing 50\text{mm}$ . Uchwyty dla przewodów rozprowadzających z rur PE montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla  $\text{dz} 20\text{mm}$ ; 1,25m dla  $\text{dz} 25\text{mm}$  oraz 1,50m dla rur  $\text{dz} 32\text{mm}$ .

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu. Otwory dla przejść przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonywać wyłącznie przy pomocy urządzeń wierzących bez udaru. Ze względu na różne grubości ścian pomiędzy suteroną i parterem oraz parterem i I piętem należy przewidzieć odsadzki pionów instalacyjnych nad posadzką wyższych kondygnacji.

Nie należy kuć bruzd ani przebijać otworów w słupach konstrukcyjnych, wieńcach i belkach stropowych. Bruzdy w ścianach konstrukcyjnych nie mogą przekraczać 15% (pionowe 25%) grubości ściany. Dla rur stalowych stosować tuleje stalowe, zaś dla rur PE tuleje z tworzyw sztucznych.

Lokalizacja armatury odcinającej zgodnie z rysunkami. Przed hydrantami przewidzieć zawór antyskażeniowy EA DN32mm. Regulacja temperatury wody cyrkulacyjnej zaworami termostatycznymi do cyrkulacji zlokalizowanymi zgodnie z rysunkami.

Zasilenie umywarek prowadzić od dołu z zastosowaniem kątowych grzybkowych zaworów odcinających. Zasilenie płuczki miski ustępowej wiszącej wężykiem na sztywno z zaworem odcinającym grzybkowym podtynkowym.

Baterie montować zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie przewody podlegają izolacji termicznej. Wszystkie przewody prowadzone w brzdach zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 6mm w płaszczu ochronnym. Poziomy prowadzone pod stropem najniższej kondygnacji zaizolować otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej o grubości 20mm dla rur wody zimnej oraz 25mm dla rur wody ciepłej i cyrkulacji. Pozostałe przewody zaizolować otulinami z pianki polietylenowej gr. 13mm dla wody zimnej, gr. 25mm dla wody ciepłej i gr. 20mm dla cyrkulacji.

Hydranty montować tak, aby zawór hydrantowy znajdował się na wysokości ok. 135cm nad posadzką.

Całość nowej instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa w ciągu 24h.

#### **8.4. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną w zakresie średnic 50÷110 wykonać z rur i kształtek PVC-U. Piony prowadzić po wierzchu ścian do obudowania płytami g-k. Podejścia dn50 prowadzić w brzdach ściennych.

Odpiły z misek ustępowych wykonać z rur Dn110, z pozostałych urządzeń Dn 50. Dopuszcza się wykonanie podejścia pod pojedynczą umywalkę przewodami Dn40mm. Podejścia prowadzić z minimalnym spadkiem 3% dla średnicy Dn110 i min. 4% dla średnic mniejszych. Umywalki wyposażać w syfony odpływowe.

Piony wyposażać w rewizje kanalizacyjne. Wywiewki i zawory napowietrzające zgodnie z częścią rysunkową. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących przejść przez warstwy stropodachu przy wymianie wywiewki na PVC.

Przy rewizjach kanalizacyjnych przewidzieć w obudowie drzwiczki rewizyjne zgodnie z projektem robót budowlanych.

Piony mocować do ścian za pomocą uchwyty stalowych z wkładką gumową pod rewizją kanalizacyjną oraz na wys. ok. 2,0m.

Umywalki, półpostumenty i miski mocować na wysokości zgodnie z częścią rysunkową za pomocą kołków montażowych zalecanych przez producenta urządzeń. W razie konieczności (trafienie w pustą lub niestabilną przestrzeń) użyć systemowych kotew wklejanych. Styk umywalk i misek z okładziną z płytek uszczelnić silikonem sanitarnym w kolorze białym.

Pion kanalizacyjny podlega wymianie do kolana pod posadzką suterenu włącznie.

#### **8.5. Roboty towarzyszące**

Uzupełnić wszystkie ubytki po przekuciach, a bruzdy uzupełnić do lica ściany. Uzupełnienia wykonać przy pomocy gotowych zapraw cementowych o wytrzymałości na ściskanie min. 20N/mm<sup>2</sup>. Nie dopuszcza się stosowania zapraw z wapnem i gipsem. Wypełnienie przebić stosować do rury osłonowej lub izolacji termicznej. Odmalowanie ścian wykonać w nieremontowanych pomieszczeniach wykonać min. 1,0m poza uszkodzony tynk. Odmalowanie wykonać w kolorze ścian.

### **9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WOD.-KAN.**

#### **9.1. Instalacja wodociągowa**

Lp	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
1	Bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa z regulatorem ceramicznym i wężykami elastycznymi	kpl	13
2	Bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa z regulatorem ceramicznym i ruchomą wydłużoną i wyciąganą głowicą wylewki wraz z wężykami elastycznymi	kpl	1
3	Zawór grzybkowy kątowy umywalki	szt	28
4	Zawór grzybkowy prosty podtynkowy do płuczki	szt	9
5	Hydrant wewnętrzny DN25 składający się z: a) szafki natynkowej wiszącej z zaokrąglonymi osłonami bocznymi ze stali ocynkowanej lakierowanej proszkowo w kolorze białym b) węża półsztywnego dł. 30m z zaworem DN25 i prądownicą	kpl	2

Lp	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
6	Zawór termostatyczny cyrkulacji ciepłej wody z nastawą 35+60°C wraz z termometrem	kpl	5
7	Zawór kulowy gwintowany DN15 PN25	szt	17
8	Zawór kulowy gwintowany DN20 PN25	szt	8
9	Zawór kulowy gwintowany DN25 PN25	szt	4
10	Zawór kulowy gwintowany DN32 PN25	szt	4
11	Zawór kulowy gwintowany DN40 PN25	szt	7
12	Zawór kulowy gwintowany DN50 PN25	szt	4
13	Zawór antyskażeniowy typ EA DN15	szt	2
14	Zawór antyskażeniowy typ EA DN32	szt	2
15	Zawór antyskażeniowy typ EA DN50	szt	1
16	Łącznik montażowy kołnierzowy DN50; PN10 o zakresie zmiany długości +/-25mm	szt	1
17	Zasuwa klinowa kołnierzowa miękkouszczelniona DN50; PN16 z żeliwa sferoidalnego GGG wraz z kółkiem	kpl	1
18	Manometr tarczowy M160; 0+1,0MPa wraz z kurkiem manometrycznym dwudrogowym	kpl	1
19	Zawór wypływowy DN15 bez złączki do węża	szt	3
20	Podejście dopływowe z kształtek stalowych ocynkowanych Ø32	kpl	2
21	Podejście dopływowe z kształtek stalowych ocynkowanych Ø15	kpl	5
22	Podejście dopływowe PE-Xc dn32 do zaworów i inst. stalowej	kpl	2
23	Podejście dopływowe PE-Xc dn20 do zaworów i inst. stalowej	kpl	13
24	Podejście dopływowe PE-Xc dn20 do przyborów, zaworów i inst. stalowej	kpl	53
25	Wodomierz skrzydełkowy DN15 JS-1,0 do wody zimnej (podlicznik)	szt	1
26	Wodomierz skrzydełkowy DN15 JS-1,0 do wody ciepłej (podlicznik)	szt	1
27	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN15	m	130
28	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN20	m	15
29	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN25	m	75
30	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN32	m	70
31	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN40	m	110
32	Rura stalowa podwójnie ocynkowana DN50	m	50
33	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz32x4,0mm w sztandze	m	18
34	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz25x3,5mm w sztandze	m	16
35	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz20x2,8mm w sztandze	m	18
36	Rura wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE dz16x2,2mm w sztandze	m	10
37	Rura PE-Xc dz25x3,5mm w zwoju	m	30
38	Rura PE-Xc dz20x2,8mm w zwoju	m	60
39	Otuliny z wełny mineralnej grub. 20mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 60mm	m	50
40	Otuliny z wełny mineralnej grub. 20mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 48mm	m	100
41	Otuliny z wełny mineralnej grub. 20mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 42mm	m	10
42	Otuliny z wełny mineralnej grub. 20mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 35mm	m	2
43	Otuliny z wełny mineralnej grub. 20mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 28mm	m	2
44	Otuliny z wełny mineralnej grub. 20mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 22mm	m	10

Lp	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
45	Otuliny z wełny mineralnej grub. 25mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 48mm	m	10
46	Otuliny z wełny mineralnej grub. 25mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 42mm	m	60
47	Otuliny z wełny mineralnej grub. 25mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 35mm	m	73
48	Otuliny z wełny mineralnej grub. 25mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 28mm	m	13
49	Otuliny z wełny mineralnej grub. 25mm z warstwą folii aluminiowej o średnicy wewnętrznej 22mm	m	120
50	Otulina z pianki polietylenowej gr. 13mm o średn. wewn. 35mm	m	12
51	Otulina z pianki polietylenowej gr. 13mm o średn. wewn. 28mm	m	10
52	Otulina z pianki polietylenowej gr. 20mm o średn. wewn. 22mm	m	12
53	Otulina z pianki polietylenowej gr. 20mm o średn. wewn. 18mm	m	10
54	Otulina z pianki polietylenowej gr. 25mm o średn. wewn. 35mm	m	6
55	Otulina z pianki polietylenowej gr. 25mm o średn. wewn. 28mm	m	6
56	Otulina z pianki polietylenowej gr. 25mm o średn. wewn. 22mm	m	6
57	Izolacja z pianki PE gr. 6mm w płaszczu ochronnym na rurę dz25mm	m	30
58	Izolacja z pianki PE gr. 6mm w płaszczu ochronnym na rurę dz20mm	m	60
59	kształtki, łączniki, uchwyty, wsporniki, rury osłonowe, itp. - wg potrzeb		

## 9.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Lp	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
1	Umywalka ceramiczna z otworem 50x42cm wraz z syfonem z tworzywa i z półpostumentem ceramicznym	kpl	8
2	Umywalka ceramiczna narożna z otworem 35x45cm wraz z syfonem ze stali nierdzewnej	kpl	4
3	Umywalka ceramiczna mała z otworem 45x33cm wraz z syfonem ze stali nierdzewnej	kpl	1
4	Zestaw WC składający się z: stelaża do WC miski wiszącej lejowej; przycisku podwójnego wzmocnionego ze stali nierdzewnej oraz z deski sedesowej z tworzywa ABS na zawiasach metalowych	kpl	9
5	Zlewozmywak ze stali nierdzewnej dwukomorowy z ociekaczem szer. 120cm na szafce wraz z syfonem	kpl	1
6	Rura PVC-U dn50	m	20
7	Rura PVC-U dn75	m	10
8	Rura PVC-U dn110	m	50
9	Rewizja kanalizacyjna z PVC-U dn 100	szt	2
10	Wywiewka kanalizacyjna PVC na rurę dn110 z kołnierzem	kpl	2
11	Kratka podłogowa z kołnierzem uszczelniającym i z syfonem z odpływem bocznym dn50 wraz z rusztem ze stali nierdzewnej	kpl	3
12	Podejście odpływowe PVC dn50	kpl	17
13	Podejście odpływowe PVC dn110	kpl	9
14	kształtki, łączniki, uchwyty, rury osłonowe, itp. - wg potrzeb		

## **10. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

### **10.1. Ogólny opis układu instalacji**

Wentylacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych odbywać się będzie za pomocą zespołów wentylacyjnych współpracujących z kratkami z czujnikiem ruchu, kratkami higrosterowanymi oraz kratkami o stałym przepływie.

Nawiew do pomieszczeń nawietrzakami okiennymi oraz za pomocą kratek w drzwiach.

Dobre urządzenia zostały obliczone w oparciu o system Aereco. Dopuszcza się zmiany systemów na inne (o takiej samej wydajności, sprężu stratach ciśnienia, mocy elektrycznej, poziomie ciśnienia akustycznego, gwarancji i jakości oraz zbliżonych wymiarach) pod warunkiem ich ponownego przeliczenia oraz pisemnej akceptacji projektanta, inwestora oraz dostawcy ciepła.

### **10.2. Materiały do wykonania instalacji wentylacji**

#### **a) Dane ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Materiały mające kontakt z wodą pitną winny posiadać atest PZH.

Zastosowanie innych materiałów, możliwe jest pod warunkiem, że zamienniki posiadają nie gorsze parametry jakościowe, cieplne, wytrzymałościowe, eksploatacyjne oraz nie mogą obniżać warunków gwarancyjnych producenta.

#### **b) Zespoły wentylacyjne i kratki współpracujące**

Zespoły wentylacyjne zastosować 230V samoregulowalne ze sterowaniem elektronicznym o wydajności 250 m<sup>3</sup>/h; sprężu 120Pa; poziomie hałasu 33 dB; 44W; 1100 obr/min; z siedmioma otworami przyłączeniowymi.

Kratki wentylacyjne zastosować o przepływie minimalnym 12 m<sup>3</sup>/h z opcją przepływu maksymalnego 70 m<sup>3</sup>/h uruchamianego czujnikiem ruchu zasilana baterią 9V

#### **c) Kanały i kształtki wentylacyjne**

Kanały okrągłe wykonać z niepalnych rur elastycznych izolowanych (izolacja grubości 25mm) wzmocnionych spiralą z drutu stalowego. Przewody tłoczne oraz w kanałach pionowych wykonać z sztywnych rur z blachy spiro. Połączenia kanałów okrągłych za pomocą typowych kształtek z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na uszczelkę gumową. Kolana stosować o łuku 1,0xd.

#### **d) Pozostałe elementy**

Kanały wentylacyjne, do których podłączono zespoły wentylacyjne, zakończyć wyrzutniami dachowymi z blachy ocynkowanej łączonymi z podstawą za pomocą kołnierzy.

Nawiewniki okienne stosować higrosterowane z okapem odpornym na promienie UV o wydajności 30 m<sup>3</sup>/h przy dP=10Pa.

### **10.3. Wykonanie instalacji wentylacji**

Zespoły wentylacyjne mocować do stropu przy pomocy metalowych kołków rozporowych zgodnie z instrukcją producenta. Kratki do wentylacji zbiorczej montować do ścian i sufitów podwieszanych za pomocą kołków rozporowych zgodnie z instrukcją producenta.

Nawiewniki okienne winna zamontować specjalistyczna firma bez wymontowywania okien.

Przewody elastyczne mocować do stropów przy pomocy stalowych taśm perforowanych. Podwieszenia wykonywać maksymalnie co 1,0m. Połączenia przewodów elastycznych z elementami sztywnymi za pomocą opasek zaciskowych metalowych.

Kratki wentylacyjne winny ściśle przylegać do kanału. Ramkę kratek montować do ścian lub obudowy za pomocą kołków rozporowych.

Otwory w ścianach działowych wykonywać przy użyciu małego sprzętu kującego. Otwory w ścianach konstrukcyjnych i w ścianie zewnętrznej wykonać przy pomocy wiertnicy bez użycia udaru. Wszystkie otwory uzupełnić gotową zaprawą na bazie cementu.

Przed podłączeniem zespołu wentylacyjnego do kanału wentylacyjnego murowanego należy sprawdzić jego drożność. W razie stwierdzenia braku lub ograniczenia przepływu, istniejący kanał należy udrożnić. Wejście przewodu tłocznego do kanału murowanego wykonać z wykorzystaniem kolana stalowego Ø160mm o kącie 90° dla zmniejszenia oporów powietrza. W istniejącym kanale umieścić rurę spiro dn160mm od włączenia zespołu wentylacyjnego, aż do wyrzutni nad dachem. Kanał zakończyć wyrzutnią dachową Ø160mm z blachy ocynkowanej z podstawą na istniejącym kominie.

#### 10.4. Zestawienie elementów wentylacji

Lp	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość
1	Zespół wentylacyjny samoregulowalny 250 m <sup>3</sup> /h; 120Pa; 44W; 1100 obr/min; z siedmioma otworami przyłączeniowymi	kpl	3
2	Kratka z opcją przepływu maksymalnego 70 m <sup>3</sup> /h uruchamianego czujnikiem ruchu zasilana baterią 9V (wraz z baterią)	kpl	13
3	Przewód elastyczny izolowany dn100mm wzmocniony spiralą z drutu	m	36
4	Przewód prosty z blachy stalowej Ø160	m	24
5	Nawietrzak higrosterowany z okapem	kpl	6
6	Wyrzutnia dachowa stalowa ocynkowana Ø160mm	szt	3
7	Podstawa dachowa typ B/I stalowa ocynkowana Ø160mm	szt	3
8	Uchwyty, kształtki wentylacyjne i inne elementy wg potrzeb		

### 11. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

#### 11.1. Ogólny opis układu instalacji

Przed rozpoczęciem robót grzejniki w remontowanym pionie sanitariatów należy zdemontować wraz z całym gałazkami i zaworami. Ze względu na to, że grzejniki są trochę zniszczone, a ich lokalizacja koliduje z kabinami WC, istnieje konieczność montażu nowych grzejników z zaworami termostatycznymi, głowicami i zaworami powrotnymi. Obecnie zastosowane są zawory termostatyczne firmy Danfoss.

#### 11.2. Materiały do wykonania instalacji c.o.

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Grzejniki stosować stalowe kompaktowe dwupłytkowe wyposażone w osłony boczne, ruszt górny z zapinkami oraz 4 otwory podłączeniowe GW ½". Grzejniki winny posiadać w wyposażeniu korek i odpowietrznik ręczny. Wymagany zakres pracy grzejników: PN10; T=110°C. Zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z DIN 55900. Do montażu grzejników wykorzystywać zawiesia zalecane przez producenta.

Na gałazkach zasilających montować nowe zawory grzejnikowe d=15mm z nastawą wstępną. Na gałazkach powrotnych zastosować zawory grzejnikowe powrotne o średnicy 15mm. Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne gazowe wzmocnione (tego samego producenta co zawory termostatyczne). Zawory termostatyczne z głowicami zastosować tego samego producenta jak istniejące, zaś nastawy przyjąć jak z zaworów zdemontowanych.

Gałazki wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem DN15 łączonych przez spawanie.

#### 11.3. Wykonanie instalacji c.o.

Po wykonaniu robót budowlanych w pomieszczeniach 11, 21 i 31 zamontować nowe grzejniki na ścianach zgodnie z częścią rysunkową wraz z nowymi zaworami i głowicami.

Przerabiany pion instalacji c.o. poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa w ciągu 2 godzin. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy je usunąć, a próbę powtórzyć.

Nowowykonane przewody zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową do metalu. Wszystkie przewody instalacji c.o. w remontowanych pomieszczeniach pomalować dwukrotnie emalią nawierzchniową chlorokauczukową do metalu w kolorze ścian. Uzupełnić izolację termiczną poziomów c.o.

Zdemontowane grzejniki i zawory z głowicami przekazać zarządcy budynku.

## 12. UZGODNIENIA I ODBIORY

1. Wszystkie uzgodnienia z użytkownikiem budynku dotyczące wzorów i kolorów winny być sporządzone na piśmie.
2. Na całość robót wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną w rozdzielczości min. 7Mp z datą zrobionego zdjęcia i dotyczyć ona winna wszystkich ścian, podłóg, sufitów i instalacji w następujących etapach robót:
  - stan przed wykonaniem prac remontowych i przed zdjęciem grzejników
  - stan po robotach rozbiórkowych, skuciu tynków i warstw posadzkowych i oczyszczeniu powierzchni
  - izolacja przeciwwilgociowa podłóg
  - izolacja termiczna podłóg
  - zbrojenie podłóg z siatki stalowej
  - wylewka betonowa posadzki
  - nowe ścianki przed tynkowaniem
  - wszystkie instalacje (kable, rury i kanały) przed zakryciem bruzd i wykonaniem obudów z płyt
  - nowe tynki i przetarte tynki
  - konstrukcje pod obudowy i sufity podwieszane przed montażem płyt
  - elementy, które zostały uszkodzone w trakcie robót
  - inne elementy na życzenie inspektora nadzoru lub użytkownika budynku
3. Odbiorowi protokolarnemu przez inspektora nadzoru podlegają następujące roboty:
  - izolacja przeciwwilgociowa posadzek
  - grubość i wykończenie wylewki betonowej
  - równość tynków nowowykonanych i przetartych
  - konstrukcje wsporcze obudów i sufitów podwieszanych
  - prawidłowość wykończenia ścian i podłóg (równość płytek i szczelność ich spoinowania, spawanie wykładzin, roboty malarskie
  - inne roboty na życzenie inspektora nadzoru
4. Dokumentacja fotograficzna na płytach CD lub DVD winna być przekazana Zamawiającemu wraz z dokumentami odbiorowymi. Zdjęcia winny być pogrupowane w foldery nazwane zgodnie z fotografowanym etapem robót.

## 13. UWAGI

- Montaż, próby i odbiory wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz Polskimi Normami
- Przed montażem urządzeń i wyposażenia zapoznać się z warunkami gwarancji, tak aby montaż w nieprawidłowy sposób lub przez niewykwalifikowaną osobę nie spowodował utraty lub ograniczenia gwarancji.
- Budynek leży w strefie ochrony konserwatorskiej
- Informacja BIOZ stanowi odrębną część dokumentacji

Projektant:

Adam Maksymiuk

*mgr inż. Adam Maksymiuk*

upr.bud.Nr 871/PP/95 do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń wod.-kan., ciepłych, wentylacyjnych i gazowych  
(wpis do LOIB nr LUB/IS 0192/01:wpis do CR nr 1548/99/U)



# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczamy, że:

Projekt budowlano-wykonawczy pt.:

## INSTALACJI SANITARNYCH

Dotyczący inwestycji:

**Instalacja ciepłej wody użytkowej oraz remont pionu sanitariatów  
w budynku V Liceum Ogólnokształcącego im. Marii  
Skłodowskiej-Curie przy ul. Lipowej 7 w Lublinie**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej

AUTORZY OPRACOWANIA		
Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	Mgr inż. Adam Maksymiuk upr. bud. Nr 871/BP/98	<i>mgr inż. Adam Maksymiuk</i> upr.bud.Nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIB nr LUB/IS-0192-01; wpis do CR nr 1548/99/U)
SPRAWDZAJĄCY	Mgr inż. Renata Maksymiuk upr. bud. Nr 367/Lb/2001	<i>mgr inż. Renata Maksymiuk</i> upr.bud Nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych (wpis do LOIB nr LUB/IS-0192-01; wpis do CR nr 2690/01/U)

Lublin, marzec 2012r.

Biała Podlaska, 1998.10.30.

GP.7342/962/98

## DECYZJA Nr 871 / BP / 98

Na podstawie art. 12, ust. 3, art. 13, ust. 1, pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14, ust. 1, pkt. 4, ust. 3, pkt. 1, ust. 4, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane /Dz.U.94. nr 89, poz. 414/ oraz § 3, ust. 1, § 4, ust. 2, rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95. nr 8, poz. 38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Adama Maksymiuka z dnia 10.07.1998r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym

### UDZIELAM

**Panu Adamowi MAKSYMUKOWI**

*magistrowi inżynierowi*

ur. dnia 25 października 1970 roku w Białej Podlaskiej

### UPRAWNIEN BUDOWLANYCH

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

#### Uzasadnienie

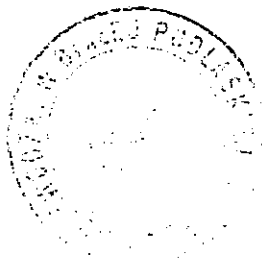
Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, iż Pan mgr inż. Adam Maksymiuk:

1. odbył studia wyższe magisterskie na kierunku inżynieria sanitarna w zakresie urządzeń sanitarnych,
  2. spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych,
  3. złożył egzamin z wynikiem pozytywnym,
- wobec powyższego decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Białkopodlaskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

#### Otrzymują:

- 1/ Pan Adam Maksymiuk  
zam. 21-500 Biała Podlaska  
ul. Okrężna 6
- 2/ Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie
- 3/ a/a.



**Z upoważnienia Wojewody**

*[Signature]*  
mgr inż. *[Signature]* **Indylda Rypina**  
Główny Inżynier Budowlany  
Dyrektor Wydziału Techniczny  
Pracownia

Lublin, dnia 01 marca 2001 r.

Znak: ABU.OU.7342/252001

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust. 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126 / oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38 /, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.80.9.26 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku **Pani Renaty Maksymiuk** z dnia 11 grudnia 2000 r. wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

**Pani Renata Magdalena MAKSYMIOUK**

**magister inżynier**

ur. dnia 11 listopada 1971 r. w Lublinie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. 367/Lb/2001**

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

### Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że **Pani Renata Maksymiuk**:

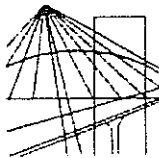
1. Ukończyła studia wyższe magisterskie na kierunku Inżynieria Sanitarna w zakresie urządzeń sanitarnych, przez co spełniła warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazała praktykę niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych;
2. Złożyła egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji

#### Otrzymują:

1. Pani Renata Maksymiuk  
ul. Modrzewiowa 6/20  
21-040 Świdnik
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



## LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-11-28**

### ZAŚWIADCZENIE

Pan **Maksymiuk Adam** nr ewidencyjny **LUB/IS/0192/01**

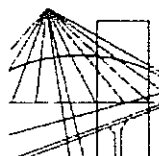
adres zamieszkania **21-040 Świdnik ul. Ratajczaka 10**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2012-01-01** do **2012-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
inż. Wojciech Szewczyk



## LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-11-28**

### ZAŚWIADCZENIE

Pani **Maksymiuk Renata** nr ewidencyjny **LUB/IS/0193/01**

adres zamieszkania **21-040 Świdnik ul. Ratajczaka 10**

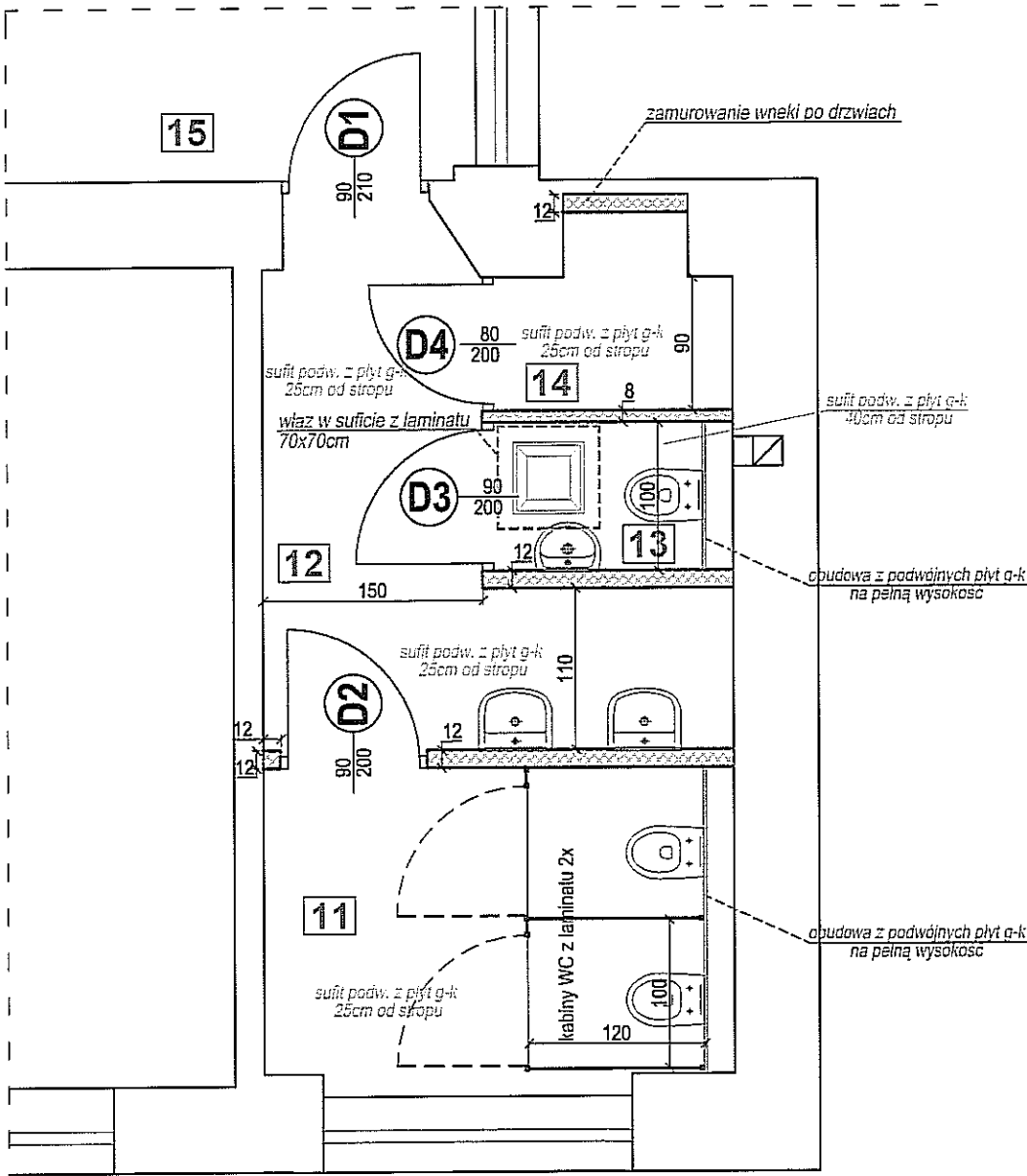
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2012-01-01** do **2012-12-31**

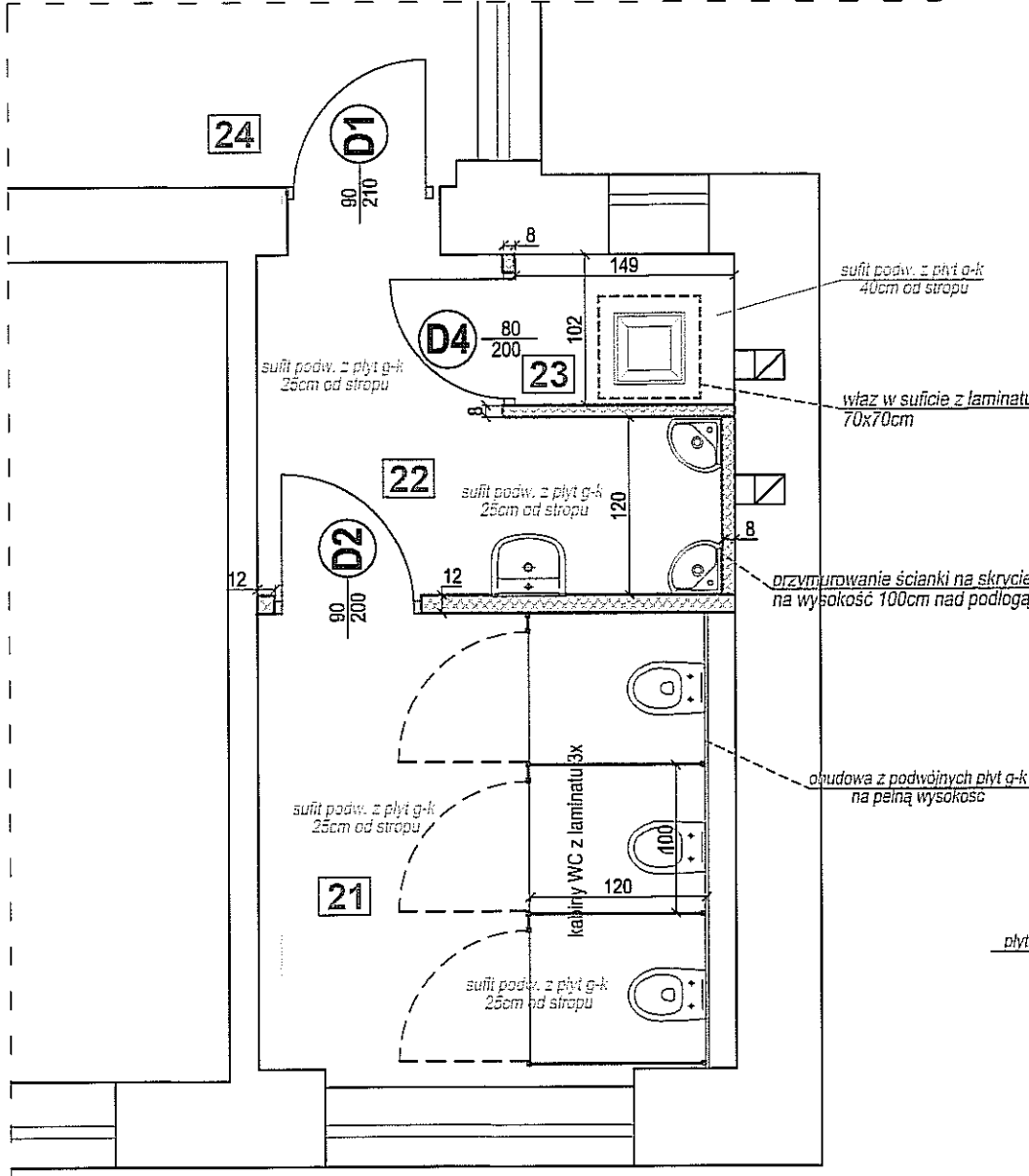
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
inż. Wojciech Szewczyk

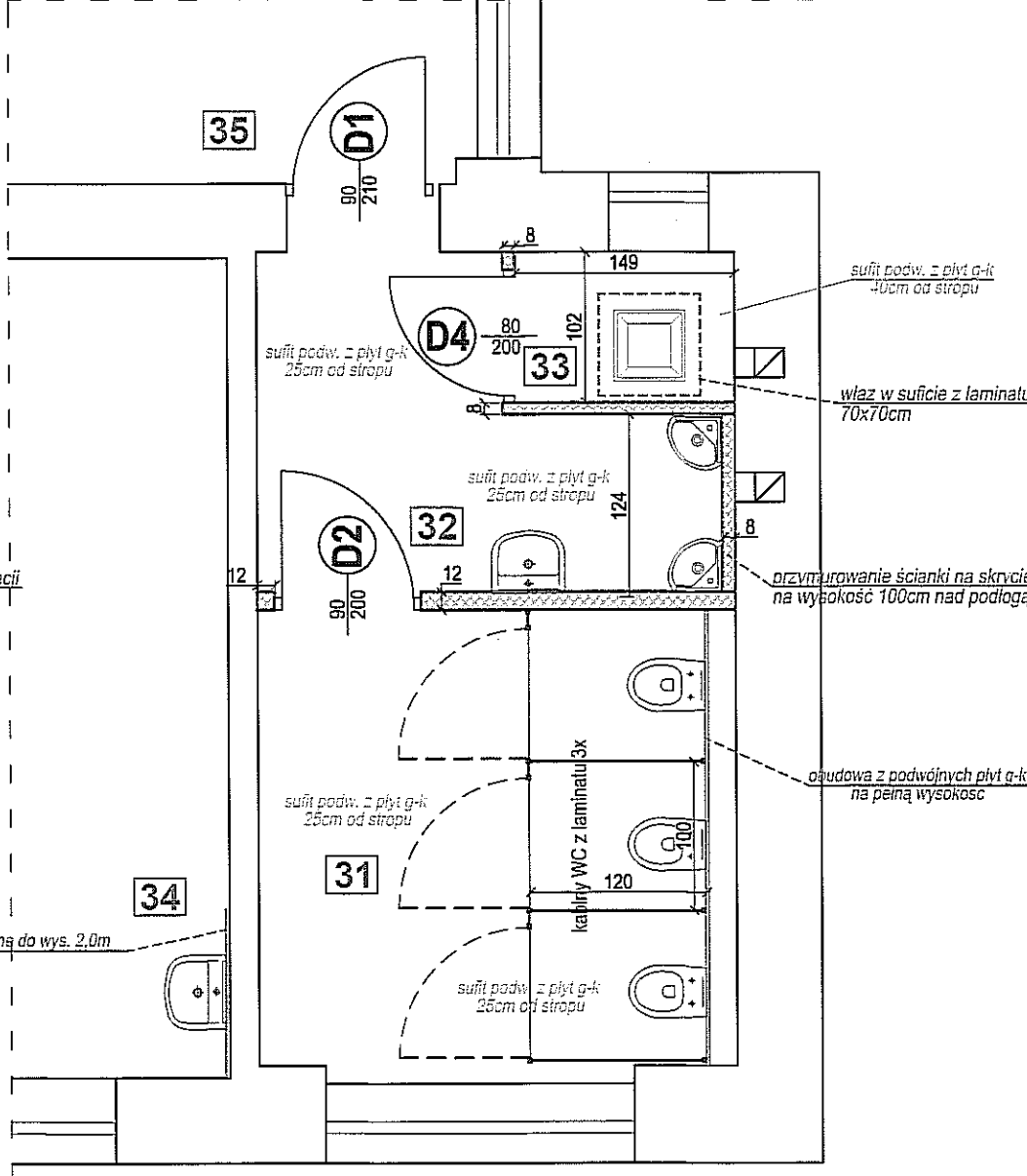
ROBOTY BUDOWLANE  
Wysoki parter



ROBOTY BUDOWLANE  
Piętro I



ROBOTY BUDOWLANE  
Piętro II

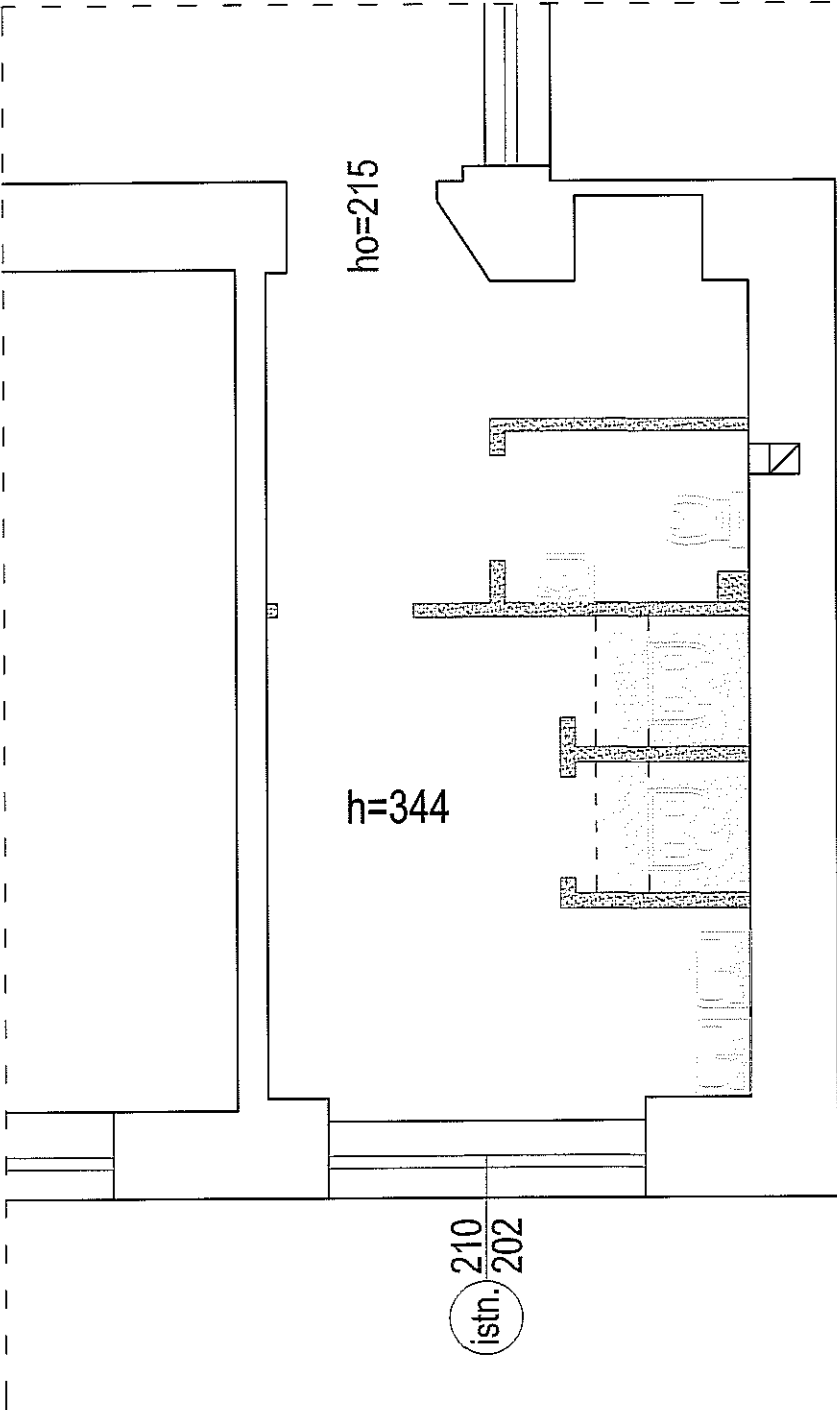


ZESTAWIENIE STOLARKI			
Ozn.	Typ	Dodatkowe wyposażenie	Ilość
D1	Drzwi pełne z płyty wiórowej pełnej okleinowane o szer. 90cm w świetle o zwiększonej wysokości	samozamknięczacz, kratka aluminiowa	3 x L
D2	Drzwi pełne z płyty wiórowej otworowej okleinowane o szer. 90cm w świetle	kratka aluminiowa	3 x P
D3	Drzwi z małym oknem z płyty wiórowej otworowej okleinowane o szer. 90cm w świetle	kratka aluminiowa, zamek WC	1 x P
D4	Drzwi z małym oknem z płyty wiórowej otworowej okleinowane o szer. 90cm w świetle	kratka aluminiowa, dodatkowy zamek	3 x L

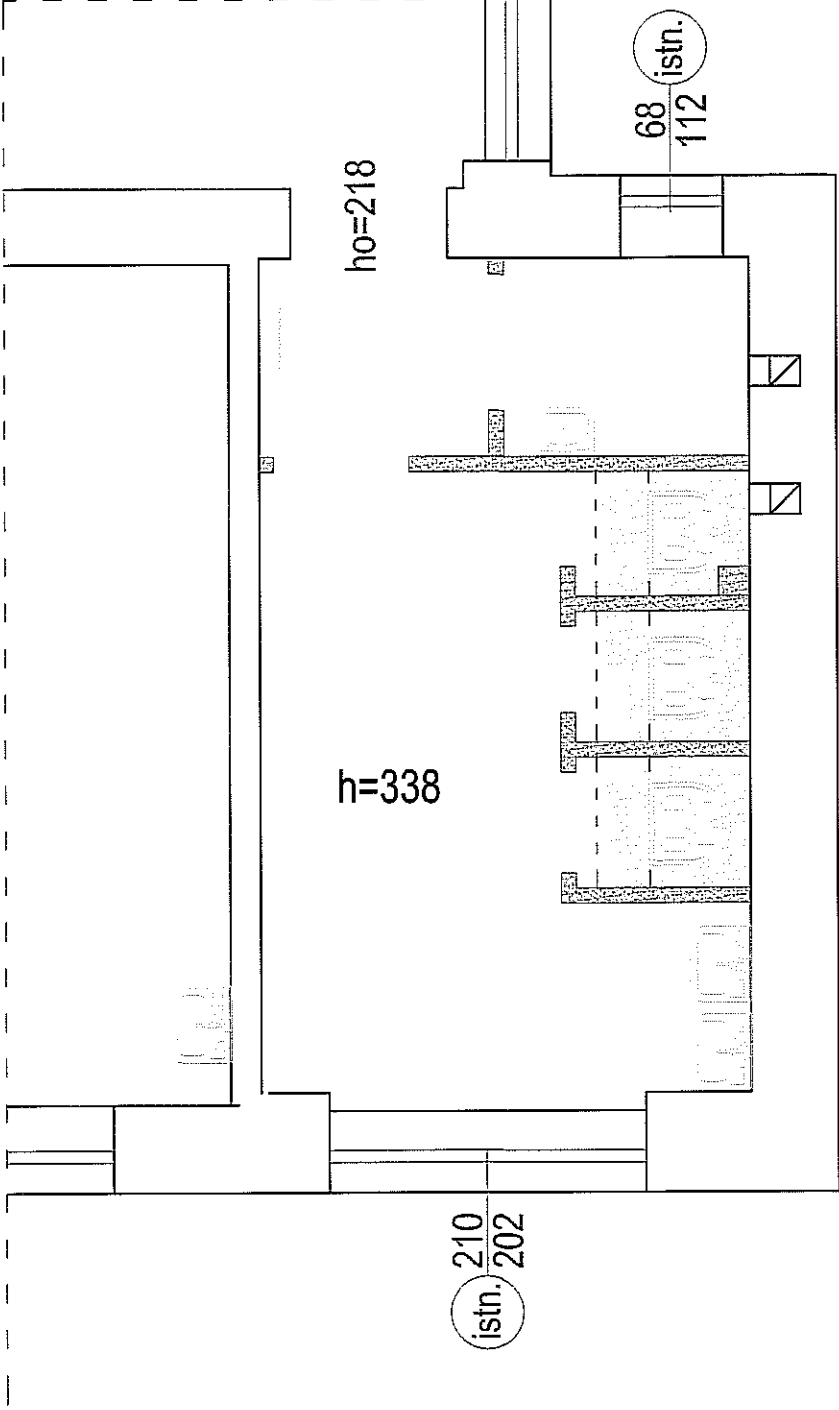
ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ	
Pom.	Nazwa
11	WC
12	Przedśionek z umywalką
13	WC personelu
14	Pom. pomocnicze
21	WC
22	Przedśionek z umywalką
23	Pom. pomocnicze
31	WC
32	Przedśionek z umywalką
33	Pom. pomocnicze
34	Istn. zaplecze

TOWARZYSZĄCE ROBOTY  
BUDOWL.-WYKOŃCZENIOWE  
W PIONIE SANITARIATÓW  
Skala 1:50

INWENTARYZACJA I WYBURZENIA  
Wysoki parter



INWENTARYZACJA I WYBURZENIA  
Piętro I i II



UWAGI	
1	Wszystkie tynki ścian i posadzki w remontowanych pomieszczeniach (11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 33) należy skuć
2	Nowe ścianki wykonać z betonu układanego na klej na pełną wysokość pomieszczeń
3	W trakcie wznoszenia ścianek nad otworami drzwiowymi przewidzieć wzmocnienia z drutu żebrowanego 2xØ10 o dk. 1,2m każdy w zaprawie cementowej do zakotwień
4	Posadzki w remontowanych pomieszczeniach wykonać z ceramicznych płytek podłogowych (min. wymiar 45x45cm) układanych na klej po wcześniejszym wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej
5	Obudowy ścian wykonać z podwójnych płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych, obudowy sufitów z pojedynczych płyt gipsowo-kartonowych
6	Ściany w pomieszczeniach remontowanych wyłożyć płytkami ceramicznymi (min. wymiar 25x35cm) układanymi na klej do pełnej wysokości pomieszczeń
7	Wszystkie skrzydła drzwiowe wyposażać w trzy zawiasy i klamkę z szyldem podłużnym z wkładką patentową
8	Sufity malować trzykrotnie po uprzednim spoinowaniu płyt
9	Zamontować nowe parapety okienne z konglomeratu gr. 40mm wystające 5cm za wnękę okienną
10	Roboty towarzyszące w pomieszczeniach przyległych zgodnie z opisem technicznym
11	Wymagania dotyczące kabin WC i innych materiałów oraz wykonania robót wg opisu technicznego

OZNACZENIA

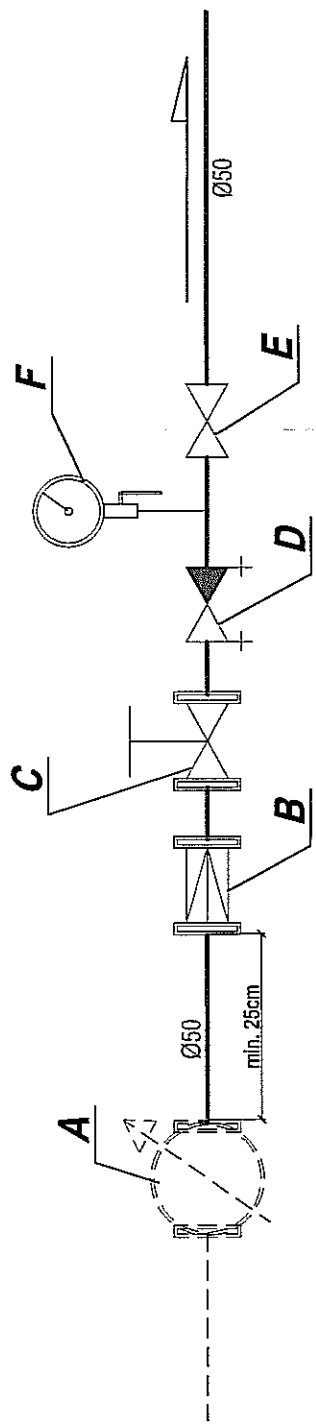
- Wyburzenia ścianek
- Stopnie do skucia
- Nowe ścianki z betonu
- Elementy do demontażu
- Oznaczenie stolarki i wymagany wymiar w świetle ościeżnicy
- Nr pomieszczenia

<b>Biurowo Projektowe "MAKSPROJEKT"</b> 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10	
Nazwa inwestycji	Instalacja ciepłej wody wraz z remontem pionu sanitariatów w budynku V Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Lipowej 7
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1
Opracował	mgr inż. Adam Maksymiuk
Data	03.2012r.
TOWARZYSZĄCE ROBOTY BUDOWL.-WYKOŃCZENIOWE W PIONIE SANITARIATÓW	
Skala:	1:50
Nr rys.	2





ZESTAW WODOMIERZOWY



Ozn.	Nazwa
A	licznik wody z zaworem
B	zawór termostatyczny
C	manometr
D	zawór termostatyczny
E	manometr
F	manometr

SUTERENA

INSTALACJA WODOCIĄGOWA  
RZUT SUTERENY  
Skala 1:100

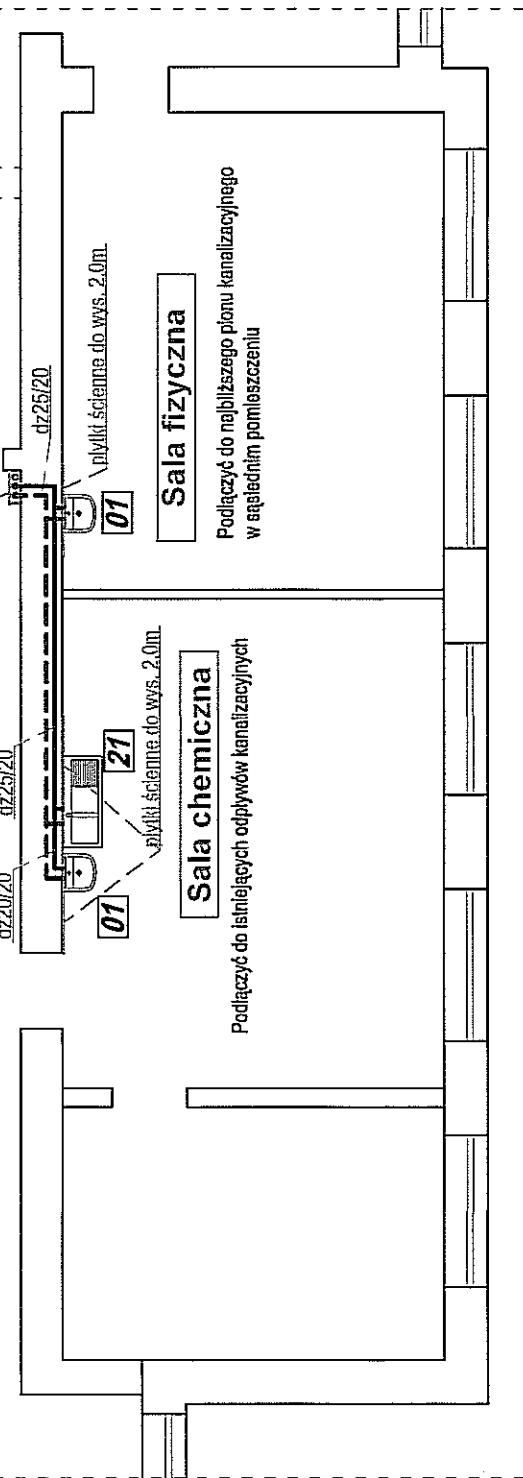
OZNACZENIA

zimna woda (zw)	ciepła woda (cw)
cyrkulacja (cyrk)	zawór termostatyczny cyrkulacji
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Ozn.	Nazwa
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Ozn.	Nazwa
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

II PIĘTRO



Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"	21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10
Nazwa inwestycji	Instalacja ciepłej wody wraz z remontem planu sanitariatów w budynku V Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Lipowej 7
Investor	Gmina Lublin, 20-103 Lublin, ul. Lipowej 7
Projektant	mgr inż. Adam Maksymuk, ul. Lipowej 7, 20-103 Lublin
Spawca	mgr inż. Ryszard Maksymuk, ul. Lipowej 7, 20-103 Lublin
Instalacja	Instalacja wodociągowa
Wzrost	1:100
Skala	1:100
Nr rys.	1