



BIURO PROJEKTOWO – BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 21  
„MIASTOPROJEKT – BYDGOSZCZ” Sp. z o.o.  
ul. Jagiellońska 12a  
85-067 Bydgoszcz

NIP: 554-25-99-243  
sekretariat - tel./fax. 052/322-12-33  
e-mail: sekretariat@miastoprojekt.com.pl  
www.miastoprojekt.com.pl

## KARTA TYTUŁOWA

NAZWA OBIEKTU : BUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z  
ODDZIAŁAMI PRZEDSZKOLNYMI WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU  
TOM 3 SEGMENT C

ADRES OBIEKTU : UL. ŚWIERKOWA, LUBLIN

DZIAŁKI Nr : 188,189,1/14,204/2,1/17

INWESTOR : URZĄD MIASTA LUBLIN  
UL.WIENIAWSKA 14  
20-071 LUBLIN


STADIUM : PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA : SANITARNA

TEMAT: INSTALACJE WOD – KAN

AUTOR PROJEKTU : mgr inż. Wojciech Patyk  
KUP/0058/POOS/08

SPRAWDZAJĄCY: inż. Józef Małecki  
nr upr. 202/67/Bg, 1393/75/Bg

  
inż. urządzeń sanitarnych Józef Małecki  
Upr. Bud. bez ograniczeń do projektowania  
i kierowania robotami bud. w specjalności  
inżynierii sanitarnej oraz instal. i urządzeń sanitarnych.  
Nr 202/67/Bg I 1393/75/Bg  
zł. Izby Bud. Nr ewid. KUP/IS/1501/01

DATA WYKONANIA PROJEKTU : luty 2012r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Zakres opracowania .....	3
3. Rozwiązania techniczne projektowane .....	4
3.1. Instalacja wody zimnej .....	4
3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji .....	4
3.3. Instalacja wody p-pož .....	5
3.4. Część obliczeniowa .....	6
3.5. Woda ciepła i obliczeniowa moc cieplna dla budynku szkoły .....	6
3.6. Przystosowanie kotłowni do pracy z instalacją .....	8
3.7. Materiały i wykonawstwo .....	8
3.7.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i p.pož .....	8
3.7.2. Malowanie przewodów .....	9
3.7.3. Izolacja przewodów wodociągowych .....	9
3.8. Wyposażenie instalacyjne .....	9
3.9. Zabezpieczenia pożarowe przejść przez przegrody między piwnicą a parterem .....	10
3.10. Zapewnienie niskoszumowowości .....	10
3.11. Próby szczelności instalacji wodnej .....	10
3.12. Dezynfekcja przewodów .....	11
3.13. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	11
3.14. Instalacja kanalizacji technologicznej .....	12
4. Kontrola szczelności instalacji kanalizacyjnej .....	12
5. Uwagi końcowe .....	12

### II. Opracowanie graficzne

Plansza uzgodnień-rzut parteru – instalacja wody .....	1:100
Plansza uzgodnień-rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej .....	1:100
Rys 1. Rzut piwnicy – instalacja wody .....	1:100
Rys 2. Rzut parteru – instalacja wody .....	1:100
Rys 3. Aksonometria wody .....	1:100
Rys 4. Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej .....	1:100
Rys 5. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej .....	1:100
Rys 6. Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej .....	1:100
Rys 7. Rozwinięcia instalacji kanalizacji technologicznej .....	1:100
Rys 8. Rozwinięcia instalacji kanalizacji sanitarnej .....	1:100
Rys 9. Szczegół montażu stelaży do umywalki .....	1:100

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu wykonawczego segmentu C

#### Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz. nr 188, 189, 1/14, 204/2, 1/17

##### 1. Podstawa opracowania

- projekt architektury
- obowiązujące normy i przepisy:
  - ✓ PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.
  - ✓ Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. PN-92/B-01706- Instalacje wodociągowe.
  - ✓ Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
  - ✓ PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
  - ✓ PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
  - ✓ PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku.
  - ✓ PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
  - ✓ PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
  - ✓ Dz.U. Nr 75 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - ✓ PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania przy projektowaniu.
  - ✓ PN-B-10725:1997 Próby szczelności.
  - ✓ PN-EN 12201 Rury wodociągowe z PE.
  - ✓ PN-86/B-09700 Tablice informacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
  - ✓ PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
  - ✓ PN-EN-B-01700: Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna.
  - ✓ PN-81/B-03020: Grunty budowlane.
  - ✓ EN-PN 1717:2003 Zawory antyskażeniowe.
  - ✓ PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
  - ✓ PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studni kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
  - ✓ PN-92/B 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

##### 2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie projektowe instalacji wody zimnej, hydrantowej, ciepłej, cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej i technologicznej w projektowanym budynku szkoły

podstawowej z oddziałami przedszkolnymi – segment C – kuchnia zbiorowego żywienia z pomieszczeniami kotłowni.

### **3. Rozwiązania techniczne projektowane**

#### **3.1. Instalacja wody zimnej**

Instalacja zimnej wody w segmencie C projektowanego budynku doprowadzona jest z segmentu A. Instalacja oddzielona jest od instalacji p.poż. Przewody poprowadzono pod sufitem piwnicy równolegle do przewodów wody ciepłej, cyrkulacji i p.poż. Zasilają one urządzenia sanitarne kuchni zbiorowego żywienia tj. zlewy, umywalki, ustęp, natrysk, kocioł warzelny umieszczone na parterze budynku, a także kotłownię w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Instalacje wody rozprowadzającą w piwnicy projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-79/H-74200 o połączeniach gwintowanych w termoizolacji polipropylenowej typu Armaflex lub Thermoflex w zakresie średnic wewnętrznych  $\varnothing 15$ –  $\varnothing 80$ mm. Prowadzi się je pod sufitem piwnicy. Podejścia do urządzeń sanitarnych na parterze wykonać z rur z tworzyw sztucznych PEX-C w peszlu w zakresie średnic  $\varnothing 16 \times 2.2$  –  $\varnothing 32 \times 4.0$ mm. Przewody prowadzić pod stropem parteru, w bruzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek gipsowo – kartonowych.

Zawory odcinające projektuje w segmencie A na odgałęzieniu zasilania instalacji dla segmentu C oraz na podejściach do poszczególnych aparatów lub na podejściach do grupy aparatów. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe.

W pomieszczeniach kotłowni, wentylatorni i w pomieszczeniach kuchni zbiorowego żywienia gdzie zamontowano kratki żeliwne montować złączki do węża z zaworem antyskażeniowym  $\varnothing 15$ mm.

Sposób rozprowadzenia wody oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

#### **3.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Instalacja ciepłej wody w segmencie C projektowanego budynku przygotowana jest w pomieszczeniach kotłowni znajdujących się w piwnicy. Przewody poprowadzono pod sufitem piwnicy równolegle do przewodów wody zimnej i p.poż. Zasilają one urządzenia sanitarne kuchni zbiorowego żywienia tj. zlewy, umywalki, natrysk umieszczone na parterze budynku, a także pozostałe segmenty projektowanego budynku szkoły.

Instalacje wody rozprowadzającą w piwnicy projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem wg PN-79/H-74200 o połączeniach gwintowanych w termoizolacji polipropylenowej typu Armaflex lub Thermoflex w zakresie średnic wewnętrznych  $\varnothing 15$ –  $\varnothing 80$ mm. Prowadzi się je pod sufitem piwnicy. Podejścia do urządzeń sanitarnych na parterze wykonać z rur z tworzyw sztucznych PEX-C w peszlu w zakresie średnic  $\varnothing 16 \times 2.2$  –  $\varnothing 32 \times 4.0$ mm. Przewody prowadzić pod stropem parteru, w bruzdach ściennych lub w przestrzeni ścianek gipsowo – kartonowych.

Zawory odcinające projektuje na podejściach do poszczególnych aparatów lub na podejściach do grupy aparatów. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe.

Na zasilaniu wody ciepłej z zasobnika ciepłej wody montować zawór z głowicą termostatyczną MTCV, która umożliwi równomierny rozdział strumienia wody ciepłej na poszczególne odcinki instalacji. W celu obniżenia ryzyka zakażenia przez bakterie Legionella należy stosować dezynfekcję termiczną wody, która polega na podwyższeniu temperatury wody do wymaganej temperatury dezynfekcyjnej min. 70°C w całym obiegu ciepłej wody użytkowej.

Sposób rozprowadzenia wody oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

### **3.3. Instalacja wody p-poż**

Instalacja wody przeciwpożarowej w segmencie C projektowanego budynku doprowadzona jest z segmentu A. Instalacja oddzielona jest od instalacji wody pitnej. Przewody poprowadzono pod sufitem piwnicy równolegle do przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Instalację przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych kształtkami gwintowanymi. W celu zabezpieczenia instalacji przeciwpożarowej przed spadkiem ciśnienia w przypadku stopienia przewodów wody zimnej użytkowej z tworzywa sztucznego zaprojektowano rozdzielenie instalacji przeciwpożarowej od instalacji wody zimnej i c.w.u w pomieszczeniu wod-kan zlokalizowanym w piwnicy segmentu A.

W segmencie C instalacja p.poż. zasila hydranty zlokalizowane w pomieszczeniach piwnicy oraz w korytarzu kuchni zbiorowego żywienia. Hydranty umieszczać na wysokości 1.35m od posadzki. Instalację zaprojektowano przy założeniu równoległej pracy 2 hydrantów o wydajności jednego hydrantu 1.0 l/s. Hydranty wyposażyć w prądownice wg EN-671. Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnienia oraz poddać próbie wydajności wszystkich hydrantów. Wymagane ciśnienie minimalne przed hydrantem to 0.2 MPa (2bar), wydajność 1 l/s (60 l/min). W celu zapewnienia obiegu wody w instalacji p.poż. należy podłączyć hydranty do urządzeń sanitarnych według części graficznej opracowania.

Sposób rozprowadzenia instalacji, rozmieszczenie hydrantów oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Na przewodzie zasilającym hydrant nie należy montować żadnych zaworów odcinających

### 3.4. Część obliczeniowa

#### Zapotrzebowanie wody dla segmentu C

Bilans zapotrzebowania wody ciepłej i zimnej wg PN-B-01706:1992

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	NORMA		RAZEM		OGÓŁEM
		WODA ZIMNA	WODA CIEPŁA	WODA ZIMNA	WODA CIEPŁA	
Bateria czerpalna umywalki	10	0,07	0,07	0.70	0.70	
Bateria czerpalna zlewozmywak	12	0,07	0,07	0.84	0.84	
Bateria czerpalna miska ustępowa	1	0,13		0.13		
Bateria czerpalna natryski	1	0,15	0,15	0.15	0.15	
Zmywarka	1	0,15		0.15		
Obieraczka do warzyw	1	0,15		0.15		
Kocioł warzelny	1	0,15	0,15	0.15	0.15	
			<b>RAZEM</b>	<b>2.27</b>	<b>1.84</b>	<b>4.11</b>

Przepływ obliczeniowy wody użytkowej obliczono wg wzoru:

$$q = -22.5 \left( \sum q_n \right)^{-0.50} + 11.5 \quad (\text{wg PN-B-01706:1992})$$

$$q = -22.5 (4.11)^{-0.50} + 11.5 \quad (\text{wg PN-B-01706:1992})$$

$$q = 0.40 \text{ l/s} = 1.44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla projektowanego segmentu C przepływ obliczeniowy wynosi 0.40 l/s. Nie projektuje się dodatkowego wodomierza jako podlicznika.

### 3.5. Woda ciepła i obliczeniowa moc cieplna dla budynku szkoły

Ponieważ ciepła woda będzie przygotowywana w kotłowni znajdującej się w segmencie C projektowanego budynku szkoły obliczenia ilości wody ciepłej i obliczeniowej mocy cieplnej dla budynku szkoły przeprowadzono dla całego budynku (wszystkich segmentów A, B, C, D, E)

Przyjęto następujące dane do obliczeń:

- ilość uczniów i nauczycieli – 750 osób
- ilość dzieci w przedszkolu – 100 osób
- zapotrzebowanie na wodę dla szkoły – 25 l/s osobę
- zapotrzebowanie na wodę dla przedszkola – 40 l/s osobę

Przepływ obliczeniowy dla szkoły wynosi:

$$q = -22.5 \left( \sum q_n \right)^{-0.50} + 11.5 \quad (\text{wg PN-B-01706:1992})$$

$$q = -22.5 (15.01)^{-0.50} + 11.5 \quad (\text{wg PN-B-01706:1992})$$

$$q = 5.69 \text{ l/s} = 20.48 \text{ m}^3/\text{h}$$

Liczba osób użytkujących obiekt :

- ilość uczniów i nauczycieli – 750

- ilość dzieci w przedszkolu – 100

Przyjęto normę zużycia wody :

- 40dm<sup>3</sup>/os\*d (Normę 40dm<sup>3</sup>/os\*d w przedszkolu,

- 25dm<sup>3</sup>/os\*d (Normę 40dm<sup>3</sup>/os\*d w szkole

wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody).

#### Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$$q_{cv,śr} = U * q_c \quad (\text{wzór nr 14 wg PN-B-01706:1992})$$

$$q_{cv,śr} = 750 * 25l / os \cdot d + 100 * 40l / os \cdot d = 18750kg / d$$

#### Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$$q_{cv,śr} = \frac{q_{cv,św}}{\tau} \quad (\text{wzór nr 15 wg PN-B-01706:1992})$$

Założono 10 godz system pracy -  $q_{dśr} = 1875kg/h$

$$q_{cv,śr} = 0,52kg / s$$

#### Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

✓ Współczynnik rozbioru godzinowego  $N_h$

$$N_h = 9,32 * U^{-0,244}$$

$U$ - liczba użytkowników obiektu

$$N_h = 1.80$$

✓ Obliczono współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowego  $N_h=1.80$

$$q_{cv,max} = q_{cv,św} * N_h \quad (\text{wzór nr 16 wg PN-B-01706:1992})$$

$$q_{h,max} = 0,52kg / s * 1.80 = 0.936kg / s$$

#### Wymagana moc cieplna

$$N_{cv} = m_w \cdot cw \cdot \Delta t$$

$$N_{cv} = 0,52kg / s \cdot 4,2 \cdot 55 = 120.12kW$$

$$N_{cv,św} = 0,936kg / s \cdot 4,2 \cdot 55 = 216.22kW$$

Dla w/w wymienionej wydajności  $q - cwu_{max-h} = 5.69dm^3 / s$  dobrano średnice przewodu cwu jako rurę stalową DN50mm

c) woda cyrkulacyjna

$$q - cyrk_{max-h} = 0,25 * 5.69dm^3 / s = 1.42dm^3 / s$$

Dla w/w wymienionej wydajności  $q - \text{cyrk}_{\text{max-h}} = 14.2 \text{ dm}^3 / \text{s}$  dobrano średnice przewodu cwu jako rurę stalową DN32mm

### **3.6. Przystosowanie kotłowni do pracy z instalacją**

Projektowana instalacja wodociągowa zostanie podłączona do projektowanej kotłowni opalanej gazem ziemnym GZ-50 zgodnie z projektem kotłowni ( wg odrębnego opracowania)

Funkcja dezynfekcji termicznej zabezpieczająca instalację przed bakteriami Legionella zostanie zrealizowana poprzez układ automatyki pracy kotłowni ( wg odrębnego opracowania).

### **3.7. Materiały i wykonawstwo**

#### **3.7.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej , cyrkulacyjnej i p.poż.**

Instalacje wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem gwintowanych wg PN-H-74200:1998. Do montażu przewodów wykorzystuje się łączniki z żeliwa ciągliwego i białego. Przy armaturze stosować połączenia śrubunkowe, łączniki, kolanka, kształtki – fabryczne. Połączenia gwintowane należy uszczelnić przy użyciu taśmy teflonowej lub przędzy z konopii i past uszczelniających.

Charakterystyka rur stalowych:

- Ø15 – Dz = 21.3 mm,
- Ø20 – Dz = 26.9 mm,
- Ø25 – Dz = 33.7 mm,
- Ø32 – Dz = 42.4 mm,
- Ø40 – Dz = 48.3 mm,
- Ø50 – Dz = 60.3 mm,
- Ø65 – Dz = 76.1 mm,
- Ø80 – Dz = 88.9 mm,

Wykonując instalację z przewodów z tworzyw sztucznych PE-X należy używać następujących rodzajów rur:

- Ø16 x 2.2,
- Ø20 x 2.8,
- Ø25 x 3.5,
- Ø32 x 4.4,
- Ø40 x 5.5



### 3.7.2. Malowanie przewodów

Zaleca się malowanie rur stalowych specjalną farbą zabezpieczającą przed korozją.

### 3.7.3. Izolacja przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować za pomocą gotowych otulin z pianki poliuretanowej – grubości 2.0 cm.

### 3.8. Wyposażenie instalacyjne

- ✓ umywalka dla dorosłych – szerokość 55cm,  
- dla dzieci- szerokość 40cm,
- ✓ półnoga podumywalkowy dla dorosłych,
- ✓ zlewozmywak stalowy, emaliowany, biały jedno i dwuotworowy,
- ✓ zlew jednokomorowy (komora robocza) – w pomieszczeniach porządkowych,
- ✓ wężyki doprowadzające wodę do przyborów z podwójnym metalowym opłotem (osnowa),
- ✓ zawory kulowe gwintowane,
- ✓ bateria umywalkowa, stojąca jednootworowa z obrotową wylewką i spryskiwaczem. Mieszanie wody zimniej i gorącej poprzez mieszacz.
- ✓ zawór czerpalny,
- ✓ zawór natryskowy podtynkowy,
- ✓ bateria zlewozmywakowa, stojąca jednootworowa z obrotową wylewką i spryskiwaczem, mieszanie wody zimniej i gorącej poprzez mieszacz,
- ✓ bateria umywalkowa uruchamiana przyciskiem, bez korka, ( w pomieszczeniach, w których będą przebywały dzieci),
- ✓ miska ustępowa - dla dorosłych: wysokość 40cm, ze zbiornikiem splukującym mocowanym w ścianie,
- ✓ brodzik , na podmurówce wysokości 45cm,
- ✓ szafki hydrantowe do zabudowy naściennej wyposażone w wąż półsztywny Ø25 długości 30m,
- ✓ zawory antyskażeniowy typ HA dla zaworów ze złączką do węża,
- ✓ zawory regulacyjne typ MTCV ze złączkami, zaworem kulowym i zwrotnym,
- ✓ kocioł warzelny,
- ✓ obieraczka do warzyw,
- ✓ syfon podumywalkowy,
- ✓ syfon zlewozmywakowy,
- ✓ wpust podłogowy łazienkowy DN50 z ABS. Kratka ze stali nierdzewnej 100x100mm. Wysokość regulowana nasadą teleskopową, podejście pionowe, wyjmowany syfon

- ✓ rewizje na pionach PVC  $\Phi$ 100mm,
- ✓ rury wywiewne PVC  $\Phi$ 160mm,
- ✓ podejścia pod przybory  $\Phi$ 50 i  $\Phi$ 75mm.

### **3.9. Zabezpieczenia pożarowe przejść przez przegrody między piwnicą a parterem**

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach powinny mieć klasę odporności EI 60.

Należy stosować:

- dla rur kanalizacyjnych: kasety ogniochronne (przed założeniem kaset przestrzeń między rurą a stropem powinna być dokładnie wypełniona zaprawą cementową). Przejścia instalacyjne uszczelnione kasetami spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EL120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut.

- dla rur stalowych:

- o średnicy nie większej niż 40 mm - masę ognioodporną,
- o średnicy nie większej niż 168,3mm – przejście przez ścianę lub strop uszczelnia się zaprawą ogniochronną, a rury maluje się masą ogniochronną o grubości suchej warstwy 2mm z obydwóch stron przegrody na długości 400 mm.

### **3.10. Zapewnienie niskoszumowowości**

Wykonanie instalacji powinno zapewnić niski poziom hałasu wywołanego użytkowaniem instalacji.

Między innymi należy:

- ◆ kołki do mocowania rur należy wkręcić w osłony z tworzyw sztucznych wciśniętych w wywiercone gniazda,
- ◆ między rury a pierścienie obejmujące mocujących włożyć elastyczne podkładki,
- ◆ rury osłonić pianką poliuretanową,
- ◆ zastosować odstęp powietrzny lub wypełnić go pianką między rurą a ścianą oraz między rurą a jej obudową elementami regipsowymi.

### **3.11. Próby szczelności instalacji wodnej**

Przeprowadzić próbę szczelności wodą o ciśnieniu 10 atn. Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać próby szczelności. Przy badaniu szczelności instalacji wodociągowej, przewody należy napęłnić wodą, podnieść ciśnienie od 10 atn. i utrzymać to ciśnienie przez 20 minut. Próba nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowej i połączeniach. Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęłniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

### 3.12. Dezynfekcja przewodów

Dezynfekcję przewodów wykonać roztworem podchlorynu sodu zawierającym 50mgCl /dm<sup>3</sup>. Po dezynfekcji przewody przepłukać i następnie sprawdzić skuteczność badaniem bakteriologicznym. Jeśli obowiązują własne procedury dezynfekcyjne należy je stosować.

### 3.13. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacji sanitarnej z segmentu C projektowanego budynku odprowadzać będzie ścieki sanitarne do przyobiektowej sieci kanalizacji sanitarnej Ø160mm PVC.

Ze względu na brak możliwości odprowadzenia ścieków sanitarnych systemem kanalizacji podposadzkowej odprowadzenie ścieków z segmentu C zaprojektowano w dwojaki sposób:

1. Kanalizacja grawitacyjna odprowadzająca ścieki sanitarne z kondygnacji parteru. Przewód zbiorczy kanalizacji został zaprojektowany na ścianie zewnętrznej budynku, do którego podłączono urządzenia sanitarne tj. ustęp, natrysk, wpusty podłogowe, umywalki i zlew. Przewód zakończono pionem kanalizacji sanitarnej ø110mm. Kanalizację zaprojektowano z kanalizacyjnych rur PVC łączonych na uszczelki gumowe w zakresie średnic ø50 – ø160mm. Odpowietrzenie kanalizacji odbywać się będzie pionem kanalizacyjnym wyprowadzonym ponad dach budynku. Pion w dolnej części należy wyposażyć w czyszczak a w górnej w rurę wywiewną. Pion należy obudować lub prowadzić w przestrzeniach ścianek gipsowo-kartonowych, a na wysokości czyszczaka wykonać zamykany otwór umożliwiający obsługę czyszczaków. Wszystkie podejścia do urządzeń wykonać w przestrzeniach ścianek gipsowo-kartonowych lub w bruzdach. Kratki ściekowe z rusztem z blachy nierdzewnej.

Sposób rozprowadzenia przewodów, spadki, średnice pokazano w części graficznej.

2. Kanalizacja grawitacyjna i tłoczna odprowadzająca ścieki sanitarne z kondygnacji piwnicy (kotłowni i wentylatorni). Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano w systemie podposadzkowym z kanalizacyjnych rur żeliwnych w zakresie średnic ø0.75 – ø0.10mm. Ścieki powstałe głównie z urządzeń cieplnych kotłowni oraz wentylatorni odprowadzane są kanalizacją sanitarną grawitacyjną do studzienki schładzającej żelbetowej ø1000mm, a następnie za pomocą zainstalowanej wewnątrz pompy tłoczone do instalacji kanalizacyjnej ø160mm podwieszanej na ścianie zewnętrznej budynku.

Dane do obliczeń przepompowni ścieków:

Wartości odpływów z przyborów sanitarnych

RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	AWS	RAZEM
Wpusty podłogowe	5	1.5	7.5
Bateria czerpalna zlewozmywak	2	1.0	2.0
		RAZEM	9.5

Wydajność przepompowni wynosi:

$$Q = K \times AWS^{0.5}$$

K – współczynnik zależny od przeznaczenia budynku – dla szkół 0.7

$$Q = 0.7 \times 9.5^{0.5}$$

$$Q = 2.16 \text{ l/s}$$

Wysokość podnoszenia pompy 8m

W studziencie zamontować pompę o następujących parametrach:

$$Q = 2.2 \text{ l/s, H} = 8 \text{ m}$$

Powyższe wymagania spełnia pompa firmy LFP Leszno DP50T

- korpus pompy żeliwny,
- wirnik żeliwny,
- króciec tłoczny DN32,
- moc wejściowa 0.37 kW

Sposób rozprowadzenia przewodów, spadki, średnice pokazano w części graficznej.

### **3.14. Instalacja kanalizacji technologicznej**

Kanalizacja technologiczna odprowadzać będzie ścieki powstałe w pomieszczeniach kuchni zbiorowego żywienia dla szkoły i przedszkola do separatora tłuszczów z częścią osadową PST-H 7/700 o średnicy wewnętrznej 1500mm i przepustowości 7 l/s. Separator podczyszczone ścieki odprowadzać będzie do przyobiektovej sieci kanalizacji sanitarnej PVC  $\varnothing$ 200mm.

Instalację kanalizacji technologicznej zaprojektowano z kanalizacyjnych rur łączonych na uszczelki gumowe w zakresie średnic  $\varnothing$ 50 –  $\varnothing$ 160mm. Instalacje prowadzić po ścianach w piwnicy lub pod stropem w piwnicy podłączając urządzenia sanitarne na kondygnacji parteru lub robiąc podejścia do urządzeń sanitarnych na parterze budynku i podłączając je przewodami w przestrzeniach ścianek gipsowo – kartonowych, w bruzdach ściennych, w progach instalacyjnych lub bezpośrednio do pionów kanalizacji technologicznej. Odpowietrzenie kanalizacji odbywać się będzie pionami kanalizacyjnymi wyprowadzonymi ponad dach budynku. Piony w dolnej części należy wyposażyć w czyszczaki, a w górnej w rury wywiewne. Wszystkie piony należy obudować lub prowadzić w przestrzeniach ścianek gipsowo-kartonowych, a na wysokości czyszczaków wykonać zamykane otwory umożliwiające obsługę czyszczaków. Kratki ściekowe z rusztem z blachy nierdzewnej.

Sposób rozprowadzenia przewodów, spadki, średnice pokazano w części graficznej.

### **4. Kontrola szczelności instalacji kanalizacyjnej**

Szczelność kanalizacji sprawdzać po napełnieniu jej do poziomu przyborów wodą i dokonać oględzin rur i kielichów.

### **5. Uwagi końcowe**

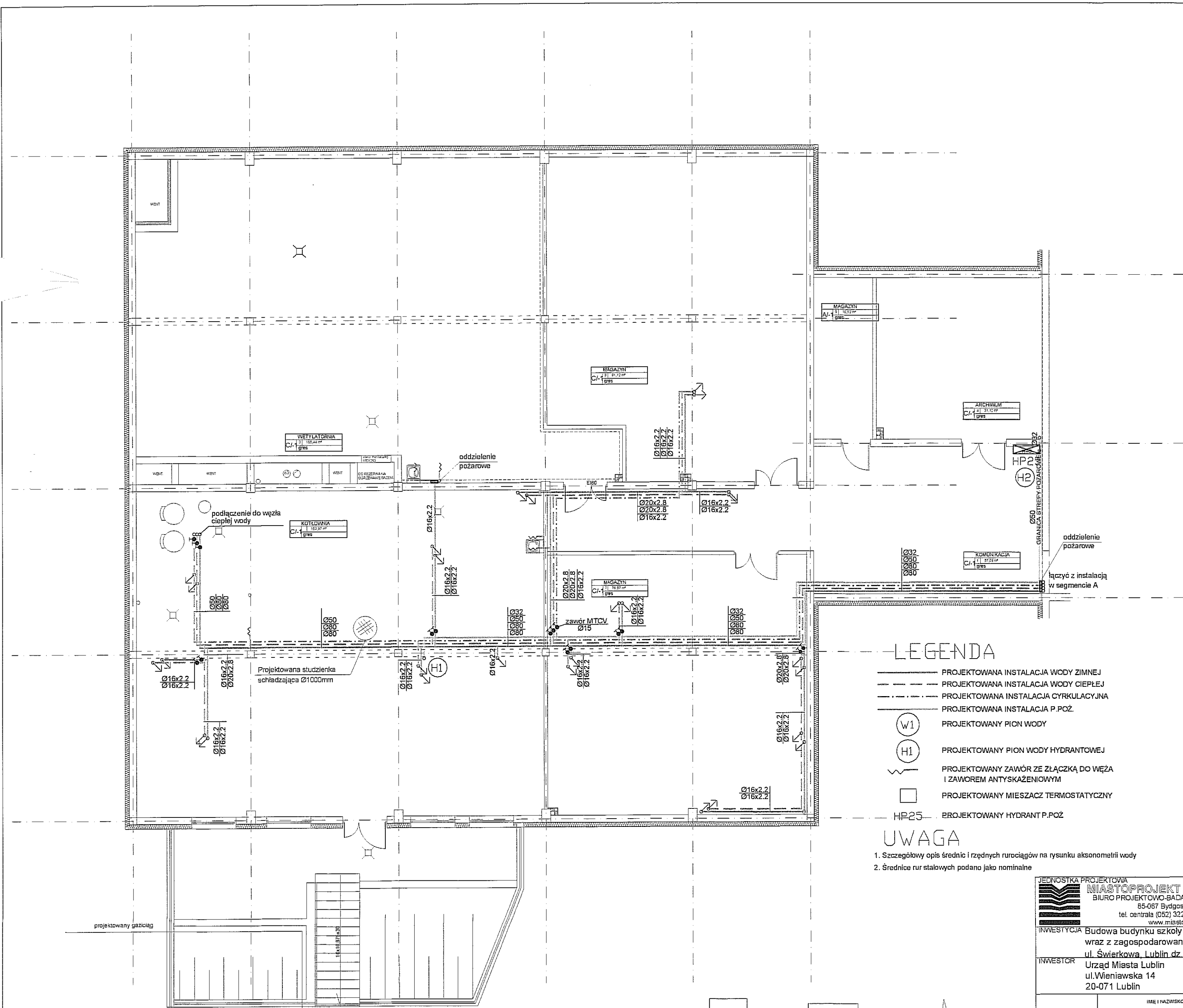
Roboty należy wykonać zgodnie z :

- projektem,
- przepisami BHP,

- 
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75; poz. 690).

Projektant





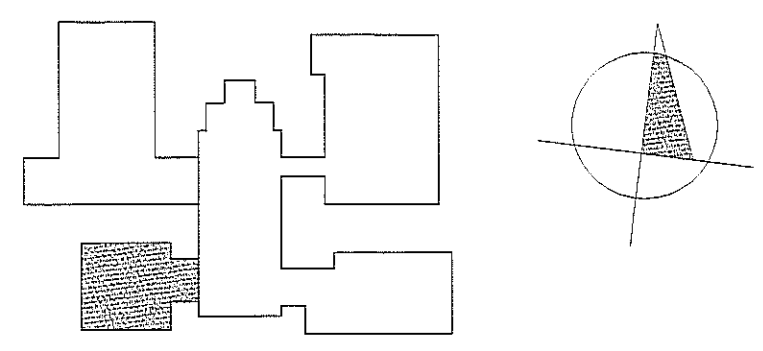
### LEGENDA

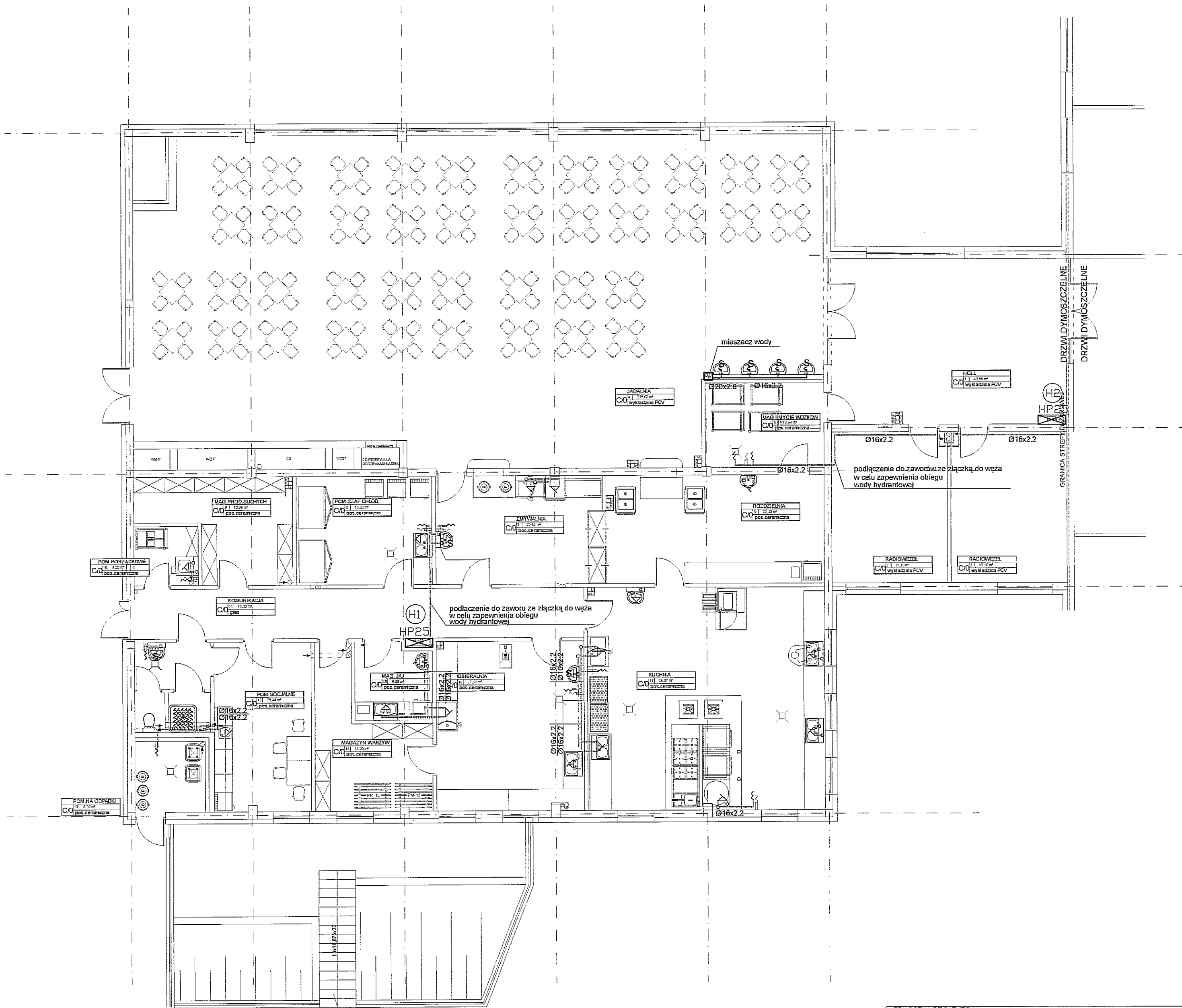
- PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- - - PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- · - · PROJEKTOWANA INSTALACJA CYRKULACYJNA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA P.POŻ.
- ⊙ W1 PROJEKTOWANY PION WODY
- ⊙ H1 PROJEKTOWANY PION WODY HYDRANTOWEJ
- ⌞ PROJEKTOWANY ZAWÓR ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA I ZAWOREM ANTYSKAŻENIOWYM
- PROJEKTOWANY MIESZACZ TERMOSTATYCZNY
- HP25 PROJEKTOWANY HYDRANT P.POŻ

### UWAGA

1. Szczegółowy opis średnic i rzędnych rurociągów na rysunku aksonometryj wody
2. Średnice rur stalowych podano jako nominalne

JEDNOSTKA PROJEKTOWA <b>MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b> BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34 www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl	
INWESTYCJA Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz.nr 188, 189, 1/14, 204/2, 1/17	
INWESTOR Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin	
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANT mgr inż. Wojciech Patyk OPRACOWAŁ SPRAWDZIŁ inż. Józef Malecki STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA TOM 3 - SEGMENT C TYTUŁ RYSUNKU <b>RZUT PIWNIC - INSTALACJA WODY</b>	KUP/0058/POOS/08 202/67/Bg, 393/75/Bg 1
DATA luty 2012 r.	SKALA 1:100



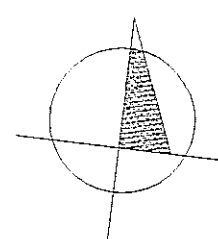
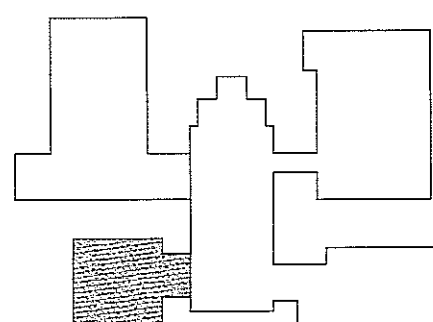


## LEGENDA

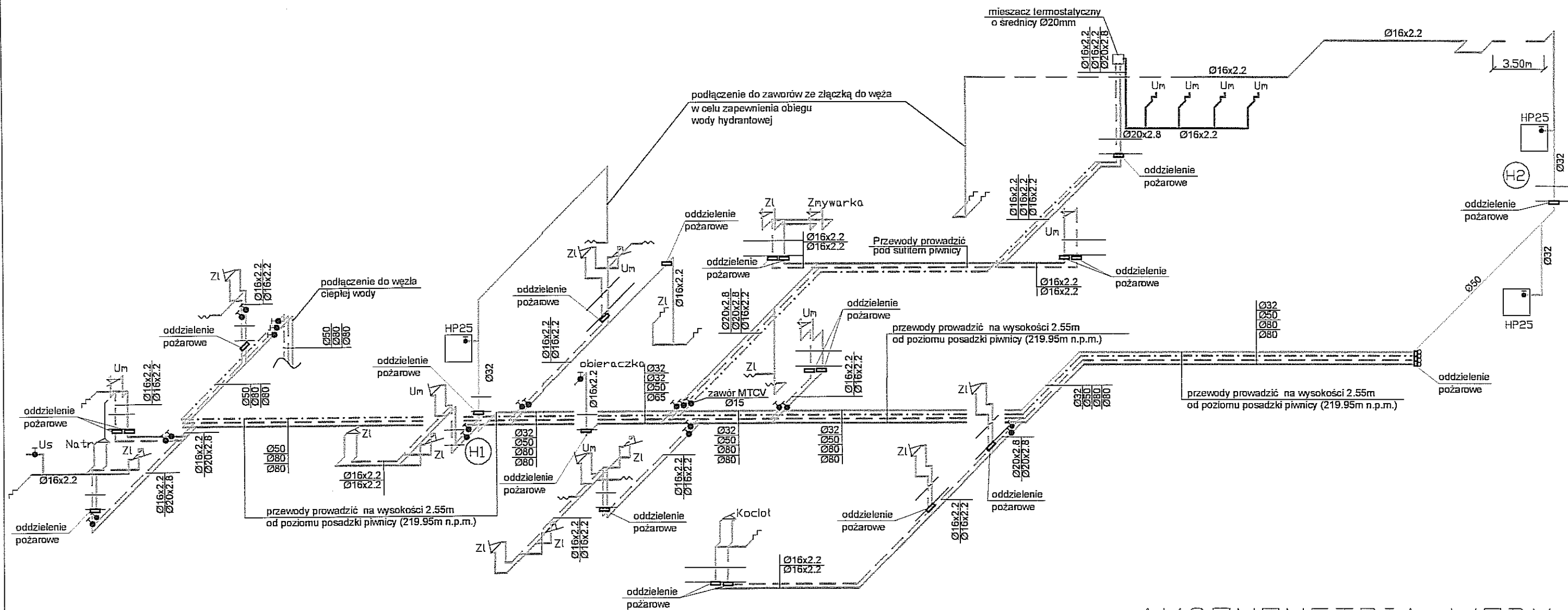
- PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- - - PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- · · PROJEKTOWANA INSTALACJA CYRKULACYJNA
- W1 PROJEKTOWANY PION WODY
- H1 PROJEKTOWANY PION WODY HYDRANTOWEJ
- ~ PROJEKTOWANY ZAWÓR ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA I ZAWOREM ANTYSKAŻENIOWYM
- PROJEKTOWANY MIESZACZ TERMOSTATYCZNY
- HP25 PROJEKTOWANY HYDRANT P.POŻ
- S STELAŻ POD UMYWALKĘ, MISKĘ USTĘPOWĄ ALBO PISUAR

## UWAGA

1. Szczegółowy opis średnio i rzędnych rurociągów na rysunku aksonometrii wody
2. Średnice rur stalowych podano jako nominalne



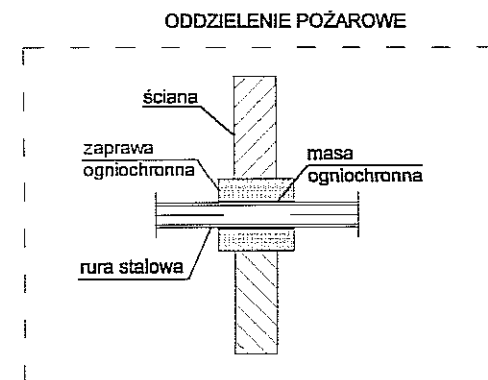
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b> <b>MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b> BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34 www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl		
<b>INWESTYCJA</b> Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz.nr.188,189,1/14,204/2,1/17		
<b>INWESTOR</b> Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin		
IME I NAZWISKO		
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Patyk	KUP/0058/POOS/08
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg, 393/75/Bg
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANZA	SANITARNA	
TOM	3 - SEGMENT C	
TYTUŁ RYSUNKU	<b>RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY</b>	
DATA	luty 2012 r.	SKALA
		1:100
		NR RYSUNKU



# AKSONOMETRIA WODY SEGMENT C

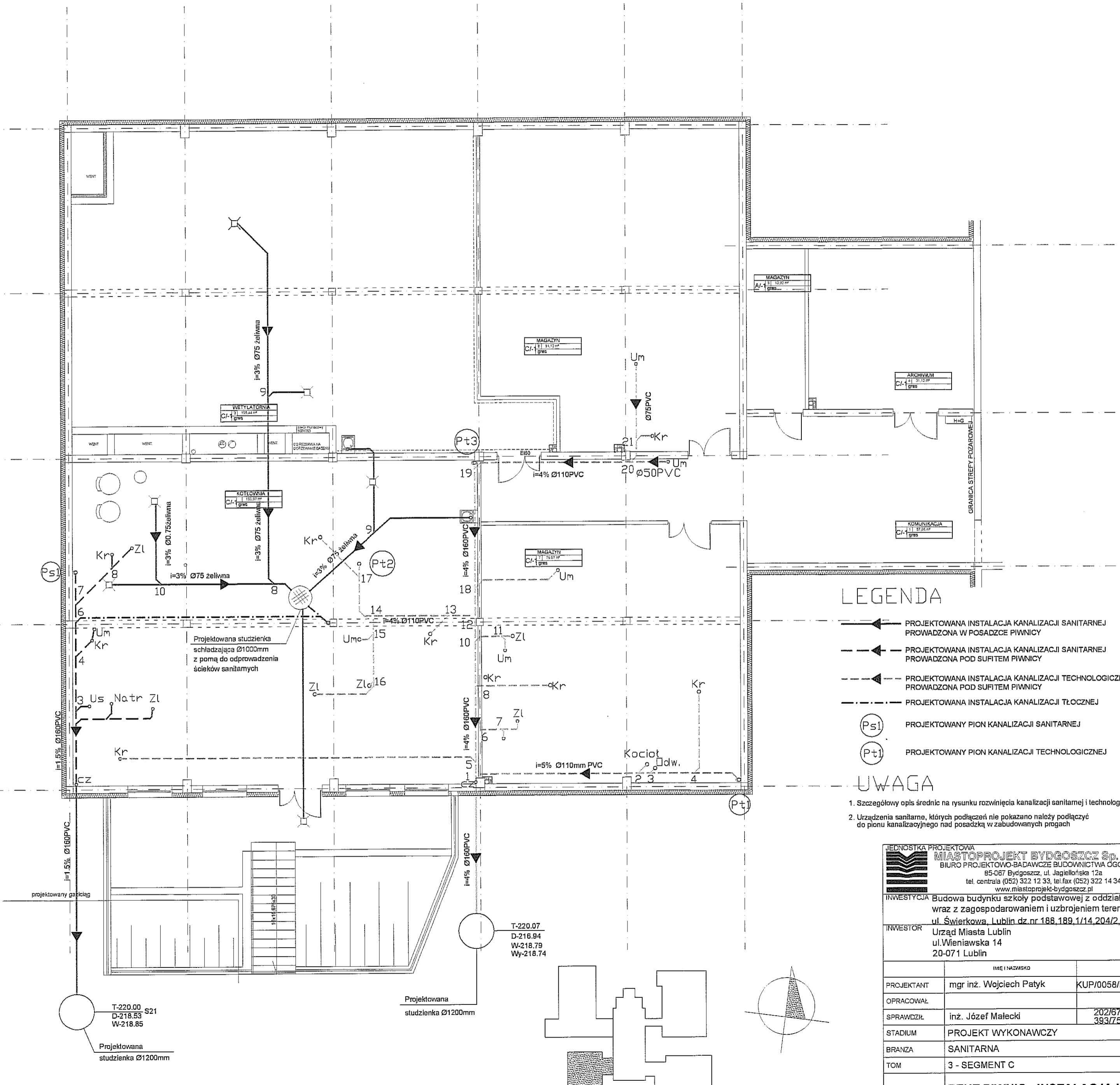
## LEGENDA

- PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZIMNEJ
- - - PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY CIEPŁEJ
- · - · - PROJEKTOWANA INSTALACJA CYRKULACYJNA
- PROJEKTOWANA INSTALACJA P.POŻ.
- PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZMIESZANEJ
- W1 PROJEKTOWANY PION WODY
- H1 PROJEKTOWANY PION WODY HYDRANTOWEJ
- Zł PROJEKTOWANY ZAWÓR ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA I ZAWOREM ANTYSKAŻENIOWYM
- PROJEKTOWANY MIESZACZ TERMOSTATYCZNY
- HP25 PROJEKTOWANY HYDRANT P.POŻ.
- Um BATERIA UYWALKOWA URUCHAMIANA PRZYCISKIEM, BEZ KORKA
- ODDZIELENIE POŻAROWE



JEDNOSTKA PROJEKTOWA <b>MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b> BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34 www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl			
INWESTYCJA Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz nr 188, 189, 1/14, 204/2, 1/17			
INWESTOR Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin			
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Patyk	NR UPRAWNIEN	KUP/0058/POOS/08
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg, 393/75/Bg	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANZA	SANITARNA		
TOM	3 - SEGMENT C		
TYTUŁ RYSUNKU	<b>AKSONOMETRIA WODY - SEGMENT C</b>		
DATA	lutym 2012 r.	SKALA	1:100
		NR RYSUNKU	3





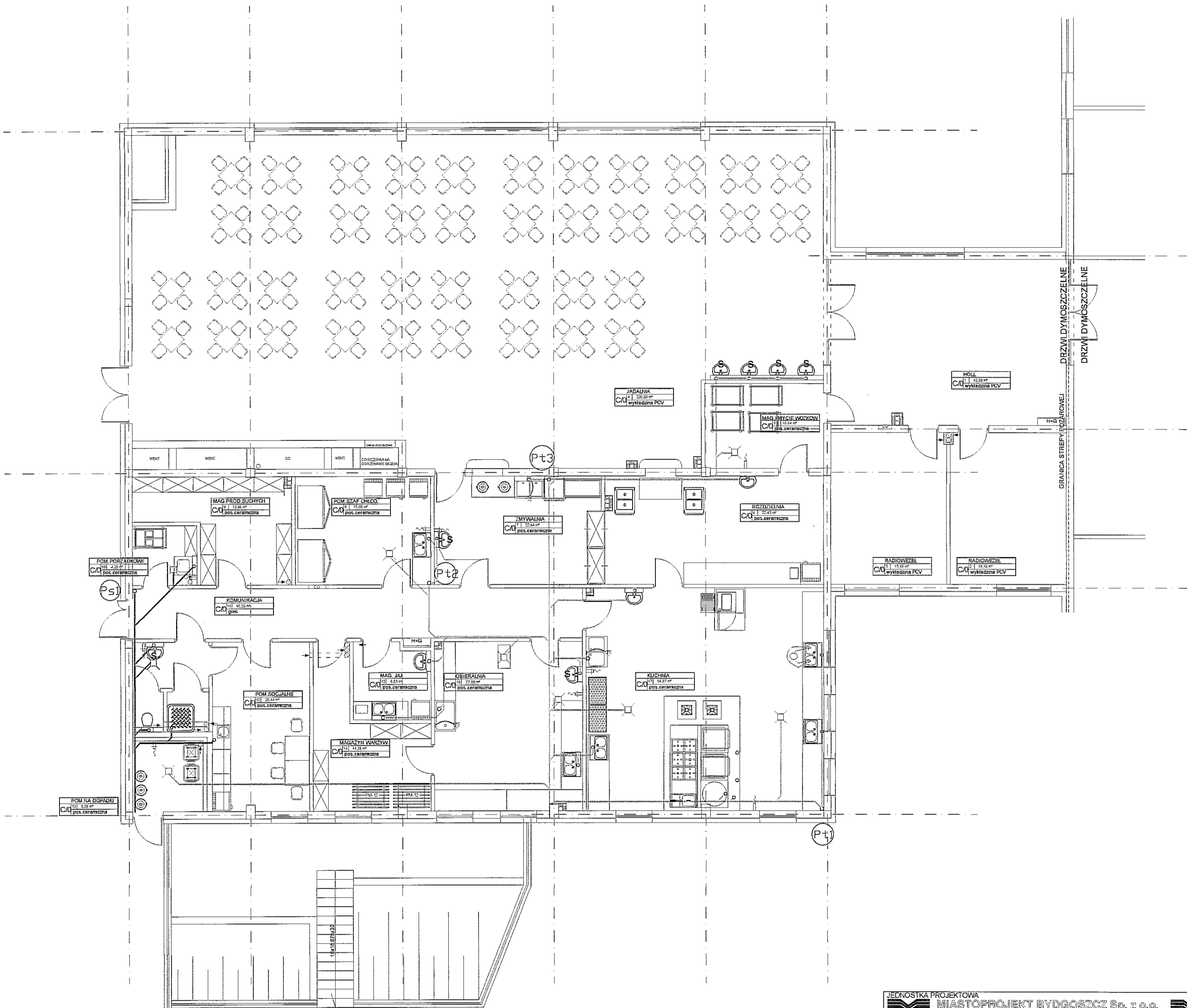
### LEGENDA

- PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PROWADZONA W POSADZCE PIWNICY
- PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PROWADZONA POD SUFITEM PIWNICY
- PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ PROWADZONA POD SUFITEM PIWNICY
- PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI TŁOCZNEJ
- PROJEKTOWANY PION KANALIZACJI SANITARNEJ
- PROJEKTOWANY PION KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ





### UWAGA

1. Szczegółowy opis średnic na rysunku rozwinięcia kanalizacji sanitarnej i technologicznej
2. Urządzenia sanitarne, których podłączeń nie pokazano należy podłączyć do pionu kanalizacyjnego nad posadzką w zabudowanych progach

JEDNOSTKA PROJEKTOWA <b>MIASTO PROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b> BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34 www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl		
INWESTYCJA Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz nr 186, 189, 1/14, 204/2, 1/17		
INWESTOR Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin		
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Patyk	KUP/0058/POOS/08
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg, 393/75/Bg
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANZA	SANITARNA	
TOM	3 - SEGMENT C	
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PIWNIC - INSTALACJA KANALIZACJI	
DATA	luty 2012 r.	SKALA 1:100

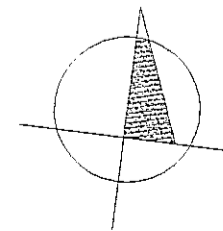
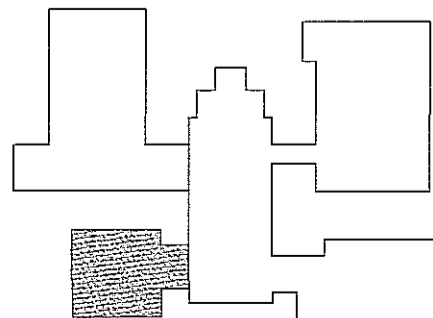


## LEGENDA

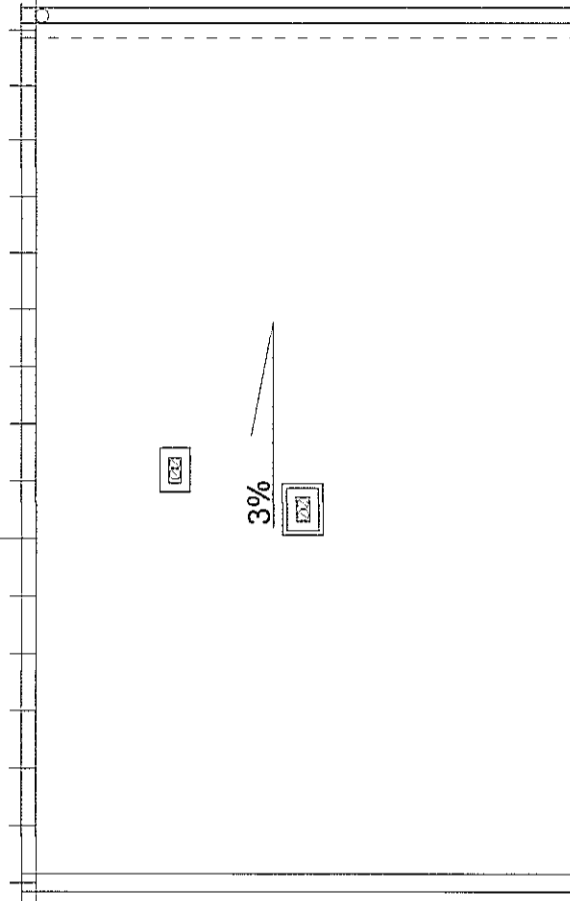
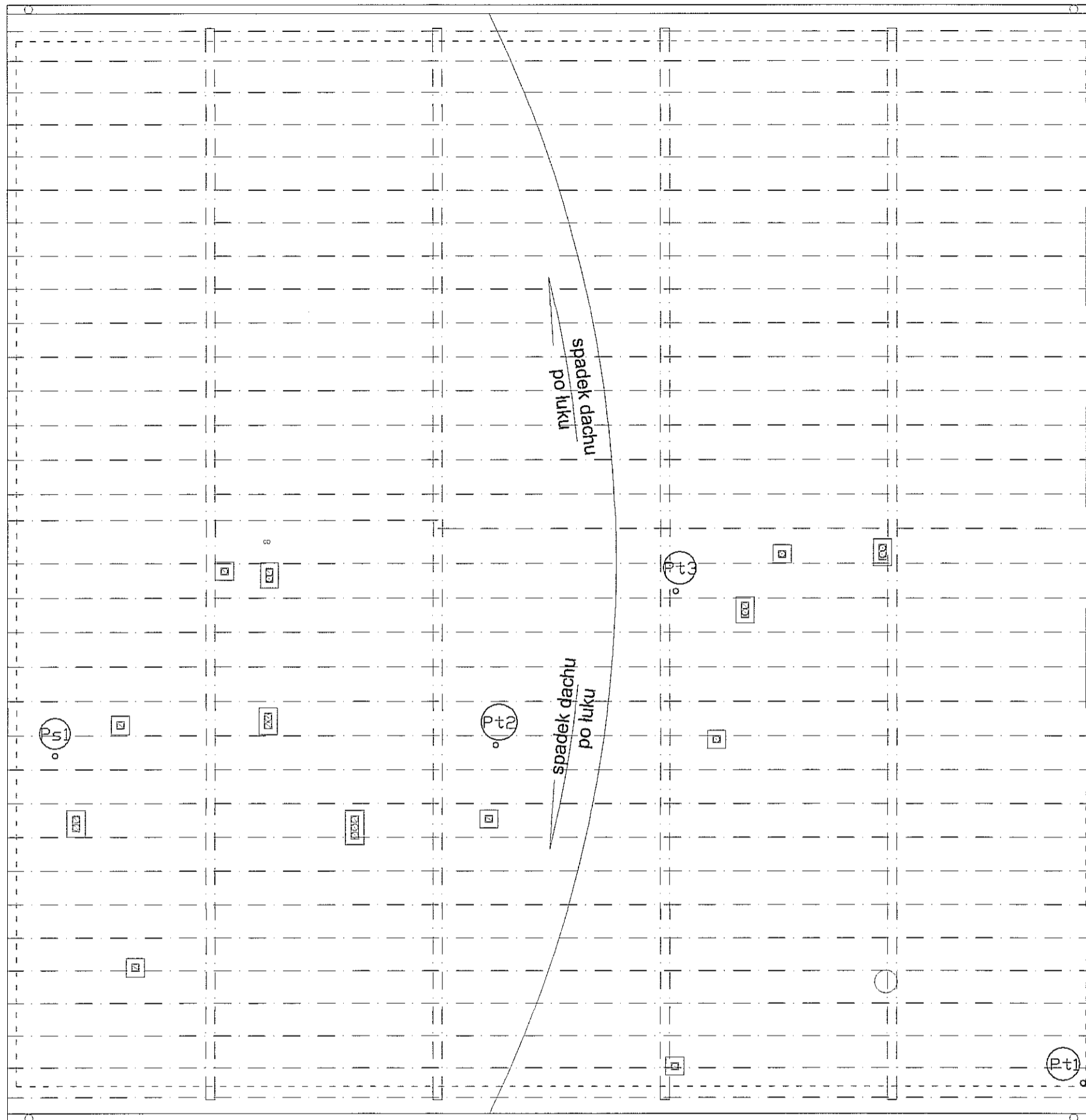
-  PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
-  PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ
-  PROJEKTOWANY PION KANALIZACJI SANITARNEJ
-  PROJEKTOWANY PION KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ

## UWAGA

1. Szczegółowy opis średnic na rysunku rozwinięcia kanalizacji sanitarnej i technologicznej
2. Urządzenia sanitarne, których podłączeni nie pokazano należy podłączyć do pionu kanalizacyjnego nad posadzką w zabudowanych progach instalacyjnych lub w przetrzeni ścianek gipsowo-kartonowych
3. Średnice przewodów odczytywać z rzutu piwnic

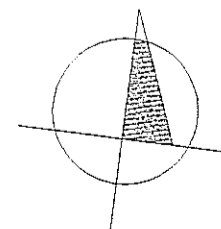
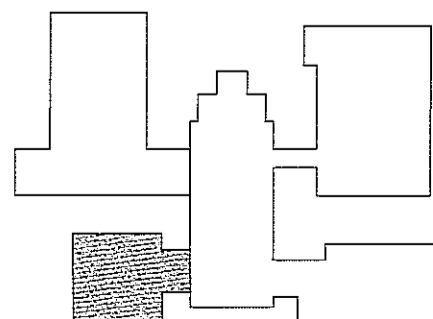


<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b> <b>MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b> BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34 www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl		
<b>INWESTYCJA</b> Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz nr 188, 189, 1/14, 204/2, 1/17		
<b>INWESTOR</b> Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin		
	IMIE I NAZWISKO	
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Patyk	KUP/0058/POOS/08
OPRACOWAŁ		
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg, 393/75/Bg
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANZA	SANITARNA	
TOM	3 - SEGMENT C	
TYTUŁ RYSUNKU	<b>RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI</b>	
DATA	luty 2012 r.	SKALA 1:100
		NR RYSUNKU



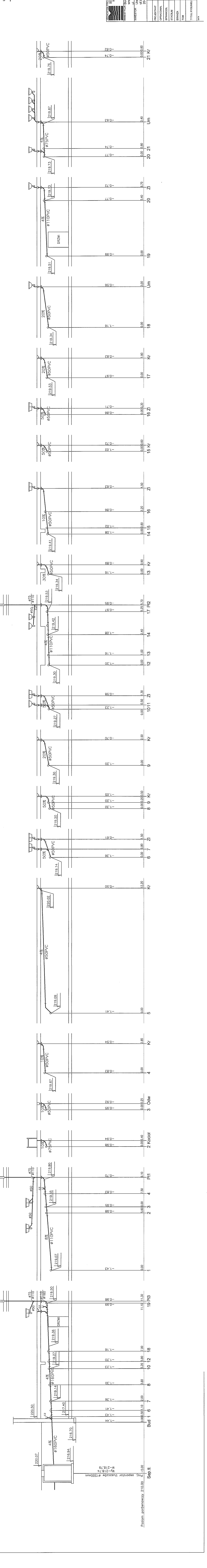
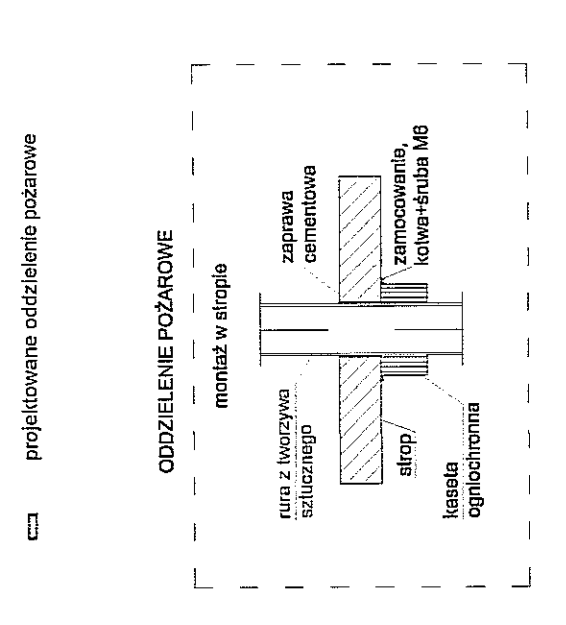
## LEGENDA

 PROJEKTOWANY PION KANALIZACJI SANITARNEJ

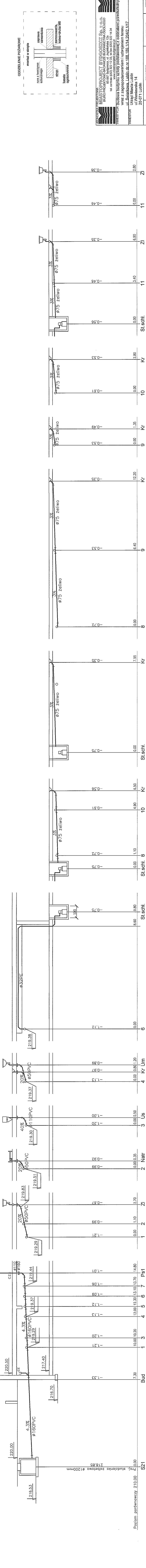


<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b> <b>MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b> BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34 www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl	
<b>INWESTYCJA</b> Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz.nr 188,189,1/14,204/2,1/17	
<b>INWESTOR</b> Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin	
<b>IMIE I NAZWISKO</b>	
<b>PROJEKTANT</b>	mgr inż. Wojciech Patyk
<b>OPRACOWAŁ</b>	KUP/0058/POOS/08 
<b>SPRAWDZIŁ</b>	inż. Józef Małecki 202/67/Bg. 393/75/Bg.
<b>STADIUM</b>	PROJEKT WYKONAWCZY
<b>BRANŻA</b>	SANITARNA
<b>TOM</b>	3 - SEGMENT C
<b>TYTUŁ RYSUNKU</b>	<b>RZUT DACHU INSTALACJA KANALIZACJI</b>
<b>DATA</b>	luty 2012 r.
<b>SKALA</b>	1:100
<b>NR RYSUNKU</b>	6

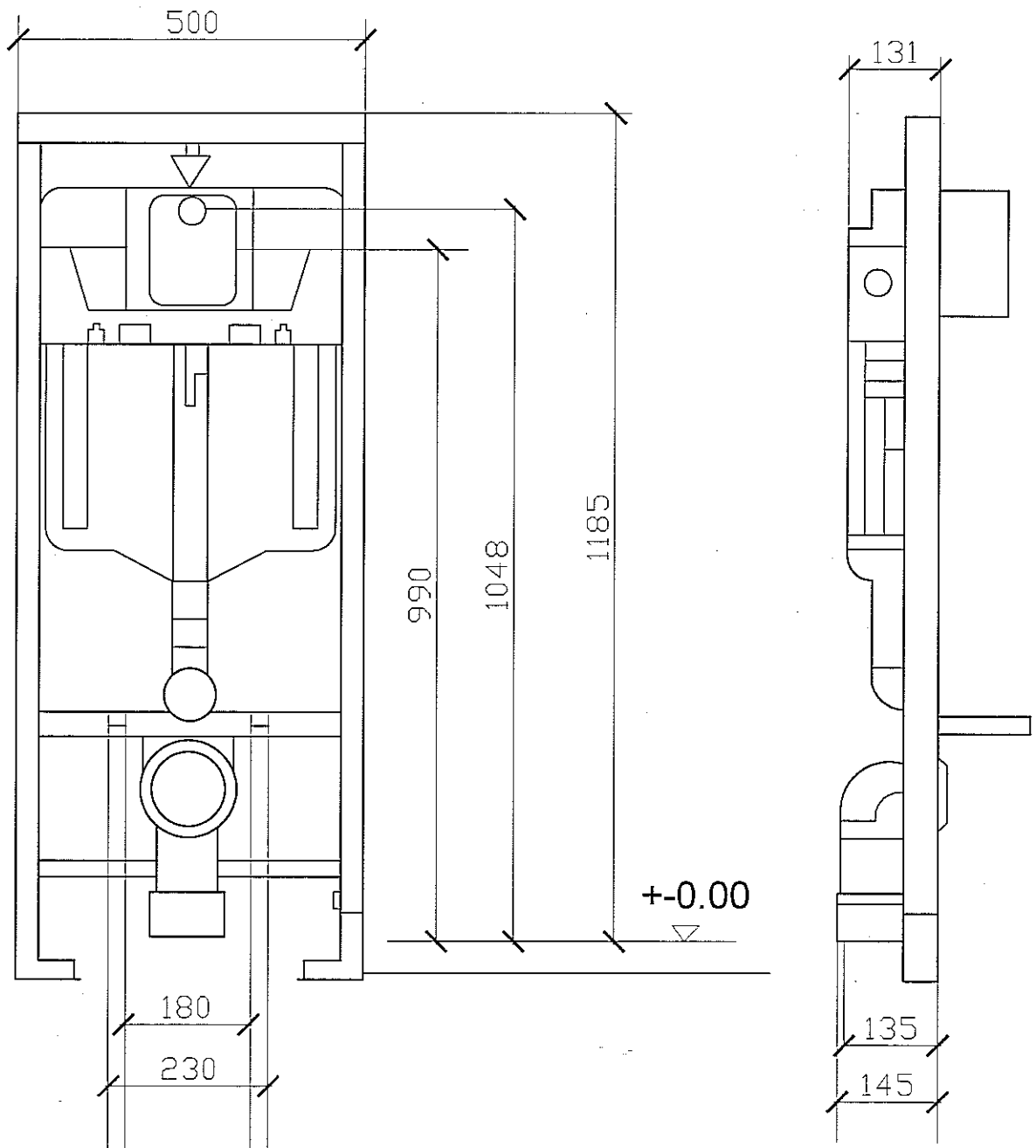
LEGENDA:  
 → projektowana kanalizacja technologiczna  
 P11 projektowany plan kanalizacji technologicznej  
 □ projektowane oddzielenie pozarowe




LEGENDA:  
 → projektowana kanalizacja sanitarna  
 Ps1 projektowany plan kanalizacji sanitarnej  
 □ projektowane oddzielenie pożarowe



INWESTYTOR	MIĘDZYSZKOLNA SZKOŁA PODSTAWOWA W BYDGOSZCZY
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Pałyk
OPRACOWAŁ	KUPIŃSKI/POCISKO
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	SANITARNIA
TOM	3 - SEGMENT C
TYTUŁ RYSUNKU	ROWNIECIA KANALIZACJI SANITARNEJ SEGMENT C
DATA	luty 2012 r.
SKALA	1:100
STRONA	8



<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA   <b>MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.</b>          BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO          85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a          tel. centrala (052) 322 12 33, tel. fax (052) 322 14 34          www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl</p>			
<p>INWESTYCJA Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu          ul. Świerkowa, Lublin dz.nr 188.189.1/14.204/2.1/17</p>			
<p>INWESTOR Urząd Miasta Lublin          ul. Wieniawska 14          20-071 Lublin</p>			
	IMIĘ I NAZWISKO		
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Patyk	KUP/0058/POOS/08	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Małecki	202/67/Bg, 393/75/Bg	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNA		
TOM	3 - SEGMENT C		
TYTUŁ RYSUNKU	<b>SZCZEGÓŁ MONTAŻU STELAŻY WC - zabudowa ciężka</b>		
DATA	luty 2012 r.	SKALA	1:10
		NR RYSUNKU	9