



BIURO PROJEKTOWO – BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
„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

27 U

KARTA TYTUŁOWA

NAZWA OBIEKTU: BUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ
Z ODDZIAŁAMI PRZEDSZKOLNYMI WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU

TOM 4: SEGMENT D

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

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: CIEPLNA

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji i Remontów

mgr inż. Marek Miłkiewicz

TEMAT: INSTALACJA C.O.

PROJEKTANT: mgr inż. Maria Hanna Granowska
nr upr. 7210/102/76

Maria Hanna Granowska
mgr inż. Maria Hanna Granowska
ciepłownictwo, ogrzewnictwo,
wentylacja, klimatyzacja
upr. bud 7210/102/76
GPKG-I-734-1-13/95

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

Józef Małecki
inż. urządzeń sanitarnych Józef Małecki
Upr. Bud. 202/67/Bg do projektowania
i kierownictwa nadzoru bud. w specjalności
inżynierii sanitarnych i urządzeń sanitarnych.
Nr 202/67/Bg i 1393/75/Bg
Czł. Izby Bud. fil. ewid. KUP/IS/1501/01

DATA WYKONANIA PROJEKTU : 25. 02. 2011 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO	3
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	3
4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
4.1. Założenia wstępne	4
4.2. Instalacja centralnego ogrzewania	4
4.3. Uwagi końcowe.....	6
II. OBLICZENIA	7
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

rys. nr CO-1 – Plan sytuacyjny	- skala 1:1000
rys. nr CO-2 – Segment D - Rzut parteru	- skala 1:100
rys. nr CO-3 – Segment D - Rzut I piętra	- skala 1:100
rys. nr CO-4 – Segment D -Rozwinięcie instalacji c.o.	- skala 1:100

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla budynku Szkoły Podstawowej w dzielnicy Sławin w Lublinie, w rejonie ulic Sławnikowska, Świerkowa i Jana Lisa.

Projekt wykonawczy budynku szkoły składa się z 5 tomów:

TOM 1 – segment A (administracyjny i kulturalno-socjalny)

TOM 2 – segment B (przedszkole)

TOM 3 – segment C (zespół żywieniowy)

TOM 4 – segment D (dydaktyczny)

TOM 5 – segment E (sportowy)

Przewiduje się w przyszłości rozbudowę o segment F – basen.

Niniejszym opracowaniem jest segment D budynku Szkoły Podstawowej w Lublinie.

Zakłada się etapowanie budowy: I etap to budowa segmentu A, C i D, II etap segmentu B, III etap segmentu E.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- zamówienie Inwestora,
- projekt architektoniczny Szkoły,
- projekty branżowe opracowywane równolegle,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej Karpackiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie, znak 401/O/WP2/248/10 z dnia 12.10.2010 r.
- normy i normatywy projektowania,
- oferty dostawców urządzeń

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Źródłem ciepła dla projektowanych segmentów budynku Szkoły Podstawowej w dzielnicy Sławin w Lublinie jest kotłownia gazowa zlokalizowana w piwnicy segmentu C budynku.

Dla poszczególnych segmentów Szkoły zaprojektowano:

- instalację centralnego ogrzewania o parametrach 75/55 °C,
- instalację ogrzewczą do nagrzewnic wentylacyjnych obsługujących jadalnię, kuchnię, szatnie oraz zespół sportowy o parametrach 75/55 °C,
- instalację c.w.u. o temperaturze 60 °C,

Źródłem ciepła dla Szkoły jest projektowana kotłownia gazowa o znamionowej mocy cieplnej 570 kW. Miejscem odbioru ciepła dla instalacji c.o., instalacji ogrzewczej do nagrzewnic wentylacyjnych segmentów A, B, C, D i E są rozdzielacze w kotłowni.

4. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. Założenia wstępne

Budynek zasilany będzie w ciepło z projektowanej wbudowanej kotłowni gazowej. Moc kotłowni 570 kW.

Z rozdzielaczy w kotłowni czynnik grzewczy rozprowadzany jest oddzielnymi odgałęzieniami do poszczególnych segmentów budynku szkoły. Ciepła woda przygotowywana jest na potrzeby centralnego ogrzewania grzejnikowego, ciepła technologicznego i ciepłej wody użytkowej.

Zaprojektowano instalację pompową w układzie dwururowym.

Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego zasilana będzie wodą grzewczą o parametrach 75/55 °C.

Obliczenie instalacji c.o. wykonano programem obliczeniowym Termo- Danfoss 4,8.

4.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Przewody:

Zaprojektowano instalację pompową w układzie dwururowym o parametrach czynnika grzejnego 75/55°C.

Przewody rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnicy oraz parteru. Przewody te wraz z pionami zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg normy PN-H-74244:1979, łączonych przez spawanie.

Odejścia z rozdzielaczy do grzejników wykonać z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową w przyjętym systemie.

Rury prowadzone z rozdzielaczy do grzejników układać w posadzce w peszlu ochronnym w warstwie izolacyjnej podłogi. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację układając przewody tzw. falą).

Przewody prowadzić ze spadkiem min 3 ‰ pod stropem parteru.

Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym.

Rozdzielacze mosiężne montować w komunikacji w szafkach podtynkowych oraz wyposażać w zawory odcinające oraz odpowietrzniki automatyczne.

Elementy grzejne:

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe jako dolnozasilane w środkowej części grzejnika. Grzejniki dolnozasilane podłączać poprzez komplet przyłączeniowy kątowy do grzejnika. Grzejniki wyposażone są w wbudowany zespół zaworowy. Wszystkie grzejniki mocowane do ściany za pomocą systemowych uchwytów.

Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach, w których przebywają dzieci powinny być osłonięte przed bezpośrednim kontaktem.

W holach zaprojektowano grzejniki konwektorowe o wysokości 142 mm w wersji poziomej.

W kuchni oraz zapleczu kuchennym (segment C) przyjęto grzejniki higieniczne.

W niektórych pomieszczeniach natrysków oraz wc przyjęto grzejniki płytowe ocynkowane ogniowo.

W pozostałych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych przewidziano grzejniki drabinkowe.

Armatura:

Dla grzejników dolnozasilanych z wbudowanymi zaworami termostатыcznymi stosować głowice termostатыczne RA 2994 prod. Danfoss. Grzejniki tego typu łączyć za pomocą zaworu odcinającego RLV kąowego.

W komunikacjach, klatkach schodowych, przedsionkach, pomieszczeniach wc, łazienkach dla grzejników z wbudowanymi zaworami termostатыcznymi stosować głowice termostатыczne RA 2920 firmy Danfoss z zabezpieczeniem przed manipulacją osób niepowołanych.

Grzejniki łazienkowe na zasilaniu wyposażyć w zestaw X-tra Collection z głowicą RAX. Na powrocie zastosować zawór odcinający kąowy $\Phi 15\text{mm}$ w celu ewentualnego odcięcia grzejnika od instalacji.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą ręcznych odpowietrzników umieszczonych na każdym grzejniku oraz za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworkiem stopowym umieszczonych w najwyższych punktach instalacji.

Regulacja instalacji:

Utrzymanie właściwych temperatur wody grzejnej odbywać się będzie automatycznie układem regulacyjno - pompowym w kotłowni.

Regulacja ciśnienia poszczególnych pionów odbywa się za pomocą automatycznych zaworów równoważących firmy Danfoss typ ASV-M na zasilaniu i ASV-PV na powrocie. Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wytlawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.

Płukanie i próby instalacji:

Rurociągi stalowe należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, odtłuścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Całą instalację ze względu na znaczną wrażliwość nowoczesnej armatury na mechaniczne zanieczyszczenia wody gorącej instalacja musi zostać starannie wypłukana z prędkością przepływu wody $1,5 \div 2,0 \text{ m/s}$.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $0,6 \text{ MPa}$.

W czasie przeprowadzania prób szczelności i płukania zładu wszystkie zawory grzejnikowe i regulacyjne muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Izolacja termiczna:

Przewody rozprzewdzające poziome izolować zgodnie z PN-B-02421:2000 otulinami z wełny mineralnej Termorock ROCKWOOL (izolacje powinny posiadać aktualne aprobaty p.poż.), przy grubości izolacji:

- 30 mm – do średnicy $\phi 25 \text{ mm}$ włącznie
- 40 mm – dla średnicy $\phi 32 \text{ mm}$,
- 50 mm – dla średnic $\phi 40 \div \phi 50 \text{ mm}$,
- 60 mm – dla średnic $\phi 65 \text{ mm} \div \phi 100 \text{ mm}$,

Otulinę należy stosować zarówno do zasilania i powrotu na wszystkich odcinkach instalacji.

Rury układane w posadzce w warstwie styropianu izolować rurą ochronną typ peszel.

Izolacje powinny posiadać aktualne aprobaty p.poż.

4.3. Uwagi końcowe

- Montaż instalacji przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" - zeszyt 6 COBRTI INSTAL, normą PN-B-10400:1964 – "Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, wymagania i badania techniczne przy odbiorze" oraz wymogami stawianymi przez producentów urządzeń i armatury.
- Do czasu zakończenia prac montażowych i robót budowlanych głowice na zaworach grzejnikowych powinny być zastąpione przez fabryczne kapturki ochronne.
- Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji technicznej, a następnie zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych.
- W czasie eksploatacji instalacji c.o. należy zapewnić odpowiednią jakość wody grzejnej, która powinna być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i pod względem właściwości fizyko - chemicznych odpowiadać wymogom normy PN-93/C-04607.
- Przepusty instalacyjne projektowane o średnicy powyżej 4 cm w stropie nad pietrem do wentylatorni, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, należy wykonać w klasie odporności ogniowej (E I) tych elementów.
- Projekt ciepłej wody użytkowej stanowi oddzielne opracowanie w branży wod-kan.
- Nazwy producentów zostały przytoczone jako przykładowe. Projekt dopuszcza możliwość zastosowania urządzeń innego producenta, pod warunkiem dotrzymania jakości i parametrów.
- W projekcie wykonano obliczenia i dobór nastaw dla określonych elementów: przewodów, zaworów termostatycznych i regulacyjnych.

Wykonawca może dokonać zmian równoważnych w instalacji c.o., po uzyskaniu zgody Inwestora, ponownym obliczeniu hydraulicznym instalacji i uzgodnieniu jej z Biurem Projektów.

II. OBLICZENIA

Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania

Obliczenia c.o. wykonano na podstawie norm:

- PN-EN 12831 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

Projektowane temperatury wewnętrzne ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg tabeli NB.2 PN-EN 12831.

Obliczenia zostały wykonane za pomocą programu komputerowego Instal Therm 4.8 PL.

Dane wyjściowe do obliczeń:

- masa budynku: średnia
- klasa osłonięcia budynku: średnio osłonięte
- ogrzewanie: grzejnikowe: 75/55 ° C
- strefa klimatyczna: III
- projektowana temp. zewnętrzna: -20°C
- projektowana średnia temp.: 7,6 °C
- temperatury w pomieszczeniach: od +8 do +24 °C

Zestawienie przegród budowlanych:

Ściana zewnętrzna: $U= 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okno zewnętrzne: $U=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi zewnętrzne: $U=2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podłoga na gruncie: $U=0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach: $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych:

Sprawności wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródle: $\eta_{H,g} - 0,99$
Sprawności układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym: $\eta_{H,s} - 1$
Sprawności przesyłu (dystrybucji) ciepła: $\eta_{H,d} - 0,98$
Sprawności regulacji i wykorzystania ciepła: $\eta_{H,e} - 0,97$

Bilans zapotrzebowania ciepła:

$Q_{c.o.} = 125,4 \text{ kW}$

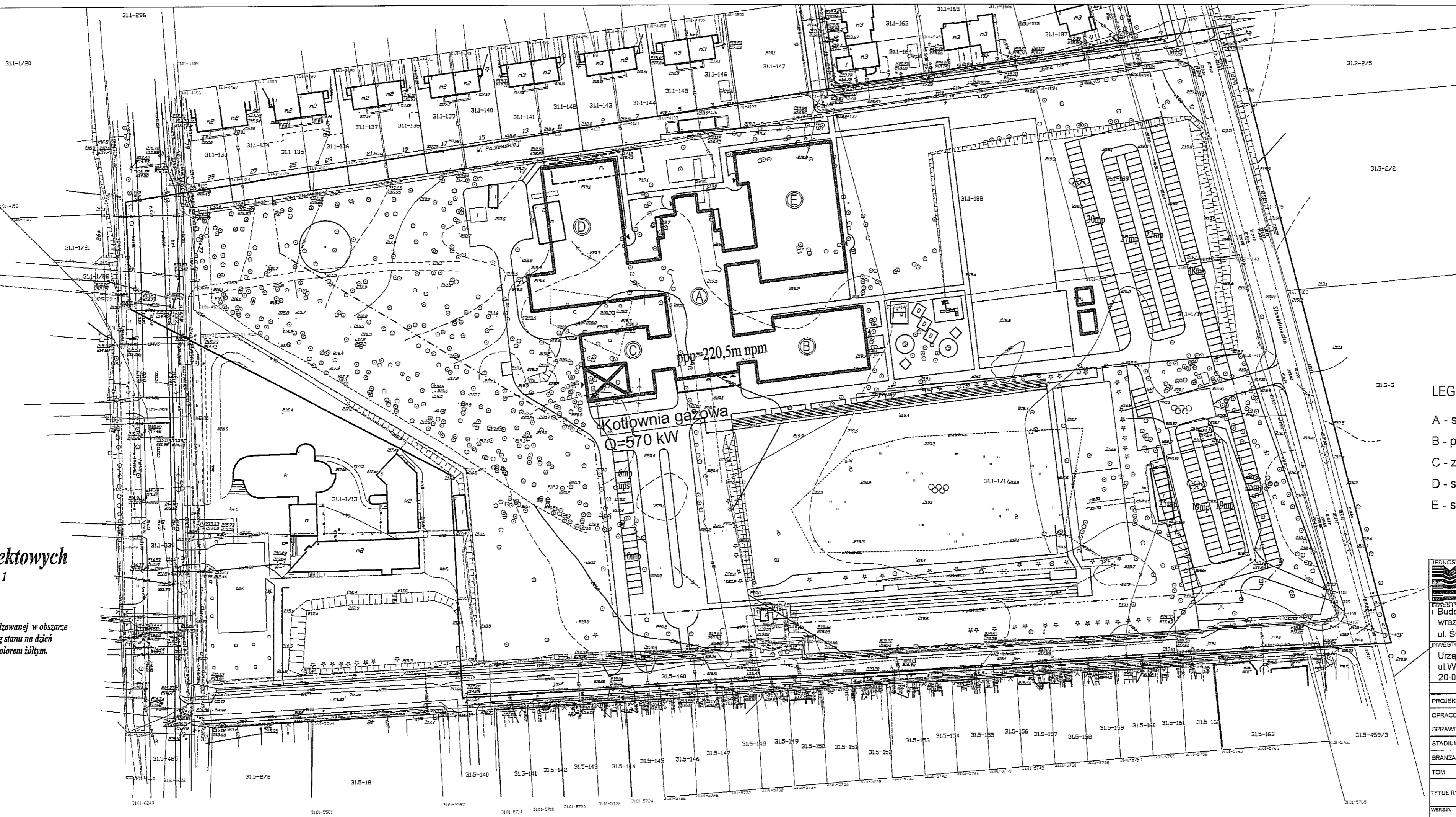
Mapa do celów projektowych

Obręb: 31 Lublin ul. Stawinkowska ark 1
dotyczy części działek Nr: 188, 189, 1/14, 1/17
Sekcje: 8.152.07.15.2.2, 8.152.08.11.1.1

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zaktualizowanej w obszarze
objętym zamówieniem mapy numerycznej, w/g stanu na dzień
20.10.2010r. Obszar aktualizacji obwiedziono kolorem złotym.

Skala 1:500

Układ współrzędnych „2000”
Poziom odniesienia „Kronsztadt 60”
Ks. robót. Nr 50/10/10
Nr KERG - 12-3477/10



LEGENDA:

- A - segment administracyjny i kulturalno-socjalny
- B - przedszkole
- C - zespół żywieniowy
- D - segment dydaktyczny
- E - segment sportowy

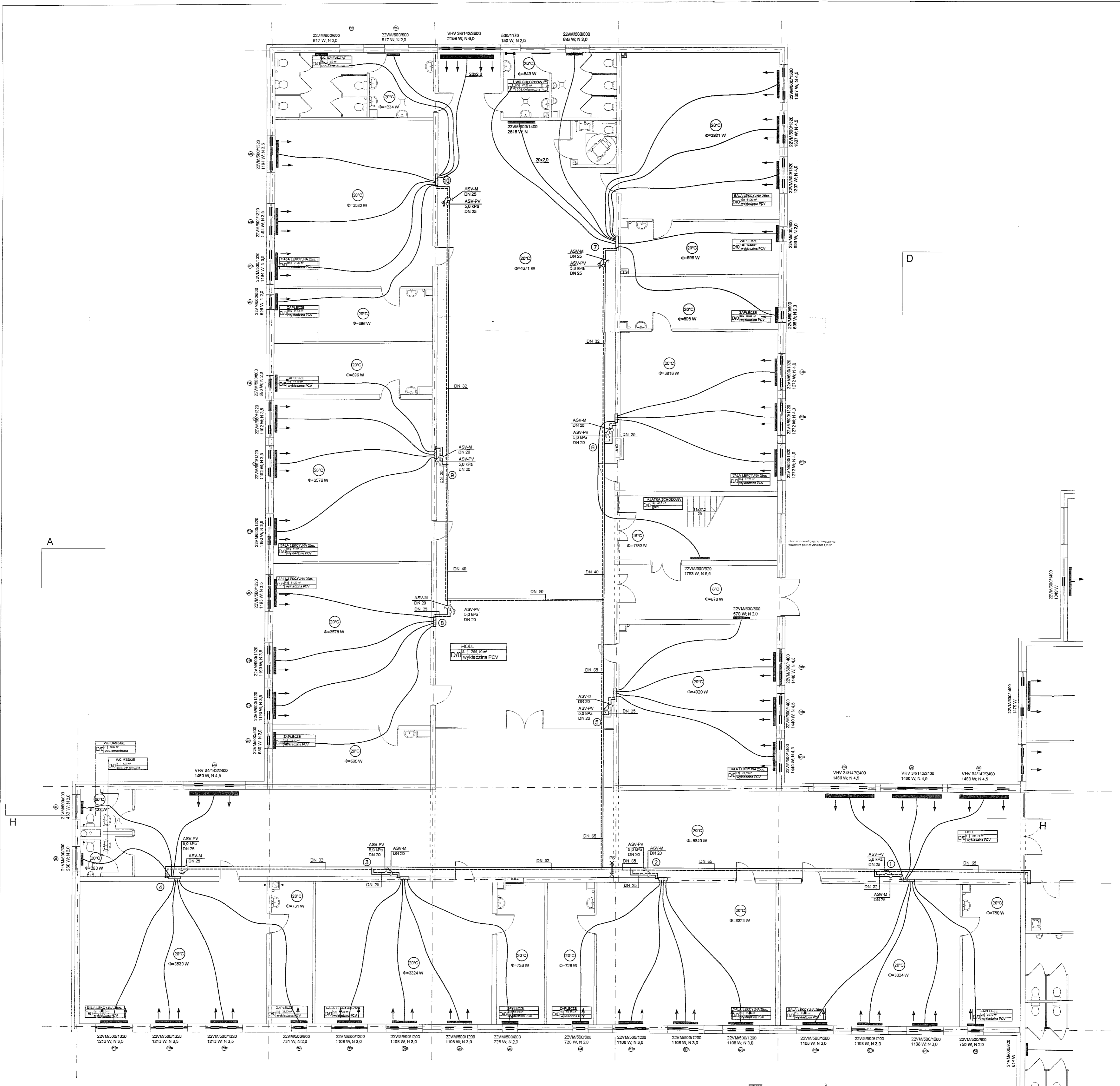
JEDNOSTKA PROJEKTOWA
MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.
BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a
tel. fax (052) 322 12 33
www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl

INWESTYCJA
I 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	NR UPRAWNIEN	PODPI
PROJEKTANT	mgr inż. Maria Hanna Granowska	7210 /102 /76 Spec. Inst.-Inż.	[Signature]
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek		[Signature]
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg 1393/76/Bg	[Signature]
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	CIEPLNA		
TOM	4 - SEGMENT D		
TYTUŁ RYSUNKU	Plan sytuacyjny		

WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
-	25.02.2011 r.	1:1000	CO-1



- LEGENDA:**
- Piony instalacji c.o. z rur stalowych czarnych ze szwem wg normy PN-H-74244:1979, łączonych przez spawanie. Piony prowadzić w bruzdach ściennych.
 - Przewody instalacji c.o. o parametrach 75/55°C z rur stalowych czarnych ze szwem wg normy PN-H-74244:1979, łączonych przez spawanie.
 - ~ Przewody instalacji c.o. (zasilanie i powrót) o parametrach 75/55°C (od rozdzielaczy c.o. do grzejników) z rur wielowarstwowych prowadzone w rurze osłonowej, w warstwie izolacyjnej posadzki. Nieopisane średnice Ø16x2,0 mm.
 - Grzejnik stalowy, płytowy z wbudowanym zaworem typu VM (podłączenie w środkowej części grzejnika), typ / wysokość / szerokość
 - Grzejnik konwektorowy typ / wysokość / szerokość i w wersji poziomej.
 - ① Numeracja pionów c.o. (75/55°C)
 - Nawiewnik okienny

UWAGA:
1. PIONY C.O. PROWADZIC W BRUZZACH ZAKOŃCZONYCH OTWOREM REWIZYJNYM DLA ODPOMIERNIKA.

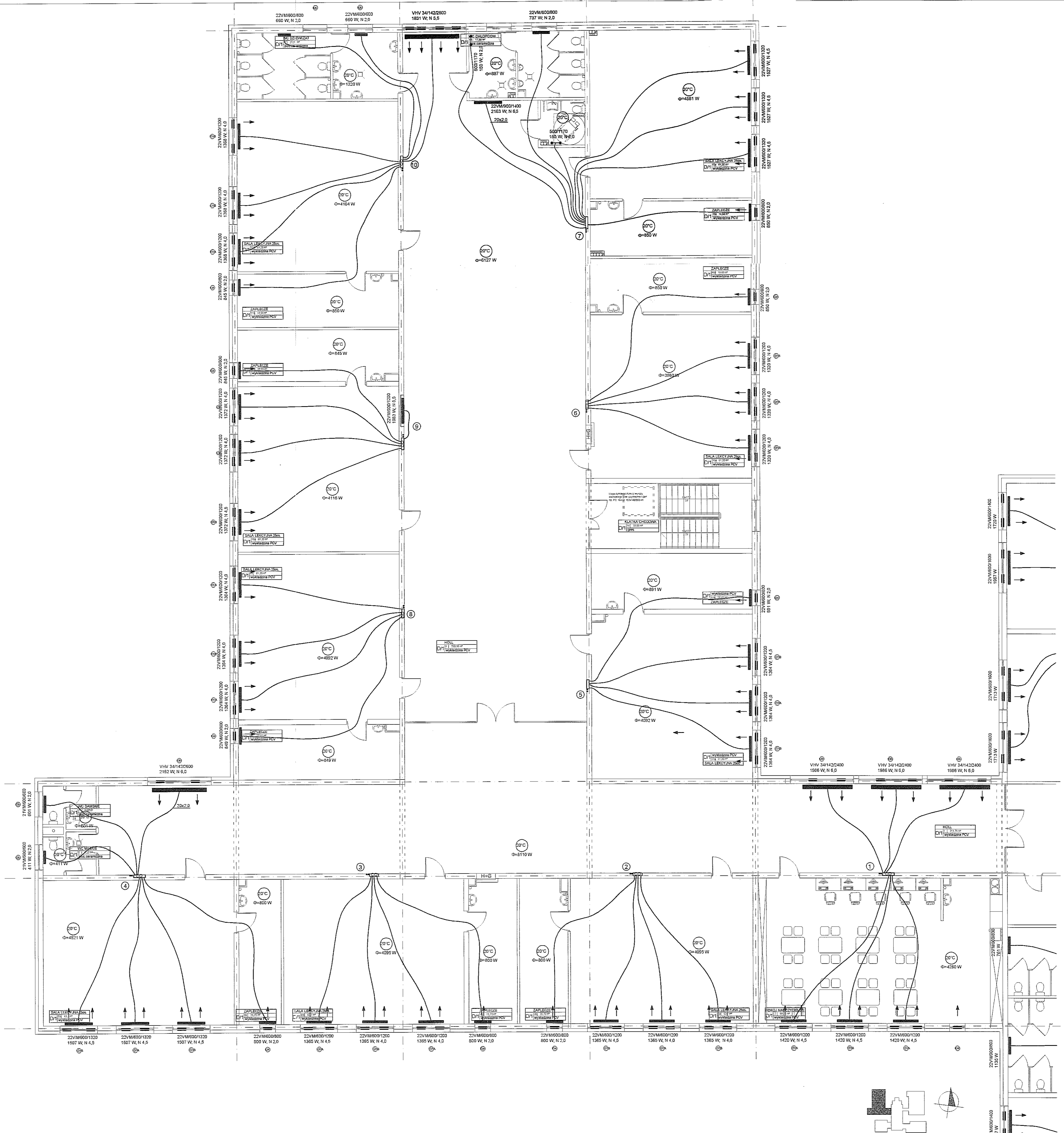
INWESTYCJA:
Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu ul. Świerkowa, Lublin dz.nr 188,189,1/14,204/2,1/17

INWESTOR:
Urząd Miasta Lublin
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

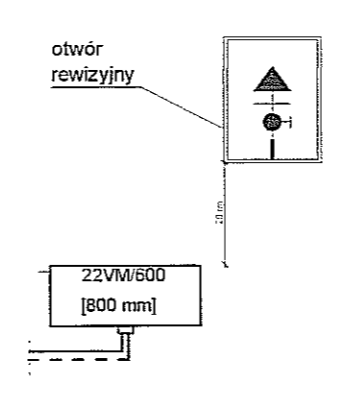
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN
mgr inż. Maria Hanna Granowska	7216/1022/76 spec. inst.-inst.
mgr inż. Małgorzata Bartunek	2003/6786g
inż. Józef Małecki	1383/2586g

PROJEKTANT: mgr inż. Małgorzata Bartunek
OPRACOWAŁ: mgr inż. Małgorzata Bartunek
SPRAWDZIŁ: inż. Józef Małecki
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA: CIEPŁOTA
TYTUŁ: RYSUNEK
Rzut partenu

WERSJA: DATA: 25.02.2011 r. SKALA: 1:100 NR RYSUNKU: CO-2



**SCHEMAT ROZWIĄZANIA
ODPOWIERZENIA W OBUDOWIE PIONU**



UWAGA:
1. PIONY C.O. PROWADZIĆ W BRUZZACH ZAKOŃCZONYCH
OTWOREM REWIZYJNYM DLA ODPOWIERZENIA.

LEGENDA:

- Piony instalacji c.o. z rur stalowych czarnych ze szwem wg normy PN-H-74244:1979, łączonych przez spawanie.
- Piony prowadzić w bruzdach ściennych.
- Przewody instalacji c.o. (zasilenie i powrót) o parametrach 75/55°C (od rozdzielaczy c.o. do grzejników) z rur wielowarstwowych prowadzone w rurze osłonowej, w warstwie izolacyjnej posiadki.
- Nieopisane średnice $\varnothing 16 \times 2,0$ mm.
- Grzejnik stalowy, płytowy z wbudowanym zaworem typu VM (podłączenie w środkowej części grzejnika), typ / wysokość / szerokość w wersji poziomej.
- Grzejnik konwektorowy z rur wielowarstwowych w wersji pionowej.
- ① Numeracja pionów c.o. (75/55°C)
- Nawiewnik ostry

JEDNOSTKA PROJEKTYWNA MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o. BIURO PROJEKTOWO-RAJADARSKIE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-067 Bydgoszcz, ul. Legnicka 12a tel. fax (052) 322 12 33 www.miastoprojektbydgoszcz.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. Maria Hanna Granowska	NR UPRAWNIENI	7210/102/76 SPK/19/14C
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek		
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	2009/18/5 1383/1/09/9	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	CIEPLNA		
TOM	4 - SEGMENT D		
TYTUŁ RYSUNKU Rzut I piętra			
WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
	25.02.2011 r.	1:100	CO-3

