34

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

MIASTOPROJEKT
BYDGOSZCZ
rok założenia
1949

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 5:	SEGMENT E
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:	CIEPLNA
TEMAT:	INSTALACJE OGRZEWCZE
PROJEKTANT:	mgr inż. Maria Hanna Granowska nr upr. 7210/102/76
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Józef Małecki nr upr. 202/67/Bg, 1393/75/Bg

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji i Remontów
mgr inż. Marek Młynarczyk

mgr inż. Maria Hanna Granowska
ciepłow[illegible],
wenty[illegible]
upr. [illegible]/76
GPKG-I-7342-13/95

Inż. urządzeń sanitarnych Józef Małe
Upr. Bud. bez ograniczeń do projektowa
i kierowania robotami bud. w specjalno
inżynierii sanitarnej oraz instal. i urządzeń sanitarny
Nr 202/67/Bg i 1393/75/Bg
Czł. Izby Bud. Nr ewid. KUP/IS/1501/

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 OGRZEWCZYCH 4
4.1. Założenia wstępne 4
4.2. Instalacja centralnego ogrzewania 4
4.3. Instalacja grzewcza do nagrzewnic wentylacyjnych 6
4.4. Uwagi końcowe 7
II. OBLICZENIA 8
Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania 8

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

rys. nr CO-1 – Plan sytuacyjny	- *skala 1:1000*
rys. nr CO-2 – Segment E - Rzut parteru	- *skala 1:100*
rys. nr CO-3 – Segment E - Rzut I piętra	- *skala 1:100*
rys. nr CO-4 – Segment E -Rozwinięcie instalacji c.o.	- *skala 1:100*
rys. nr CO-5– Segment E -Rozwinięcie instalacji c.t.	- *skala 1:100*

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji ogrzewczych 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 E 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 ^{O}C,
- instalację ogrzewczą do nagrzewnic wentylacyjnych obsługujących jadalnię , kuchnię, szatnie oraz zespół sportowy o parametrach 75/55 ^{O}C,
- instalację c.w.u. o temperaturze 60 ^{O}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 OGRZEWCZYCH

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 ^{0}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 wyposażyć w zawory odcinające oraz odpowietrzniki automatyczne.

Elementy grzejne:
Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe jako dolnozasilane w środkowej części. 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.
W holach zaprojektowano grzejniki konwektorowe o wysokości 142 mm w wersji poziomej.
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 termostatycznymi stosować głowice termostatyczne RA 2994 prod. Danfoss. Grzejniki tego typu łączyć za pomocą zaworu odcinającego RLV kątowego.

W komunikacjach, klatkach schodowych, przedsionkach, pomieszczeniach wc, łazienkach dla grzejników z wbudowanymi zaworami termostatycznymi stosować głowice termostatyczne 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 kątowy Φ15mm 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 zasileniu i ASV-PV na powrocie. Nadwyżki ciśnienia przy grzejnikach wydławiane 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 ÷ 2,0 m/s.

Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

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

Izolacja termiczna:

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

- 30 mm – do średnicy ϕ 25 mm włącznie
- 40 mm – dla średnicy ϕ 32 mm,
- 50 mm – dla średnic ϕ 40÷ ϕ 50 mm,
- 60 mm – dla średnic ϕ 65 mm÷ ϕ 100 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. Instalacja grzewcza do nagrzewnic wentylacyjnych

Zaprojektowano instalację grzewczą do nagrzewnic wentylacyjnych o parametrach 75/55 °C.
Rozprowadzenie czynnika grzewczego należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74244:1979, łączonych spawaniem. Przewody prowadzić ze spadkiem min 3 ‰ pod stropem piwnicy i parteru.
Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem.

Armatura

Przy nagrzewnicach central wentylacyjnych montować na zasilaniu osadnik siatkowy typu FS-1, zawór odcinający kulowy, zawór regulacyjny trójdrogowy i oraz pompę typu UPS prod. Grundfos, a na powrocie zawór równoważący MSV-BD Leno prod. Danfoss.
Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworkiem stopowym.

Regulacja instalacji

Utrzymanie właściwego ciśnienia i temperatury wody grzejnej będzie się odbywać automatycznie układem regulacyjno- pogodowym w kotłowni.
Regulacja ciśnienia odbywać się będzie przy nagrzewnicach za pomocą automatycznych zaworów równoważących firmy Danfoss typ MSV-BD Leno.

Płukanie i próby instalacji

Rurociągi stalowe należy oczyścić do drugiego stopnia czystości, odtłuścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.
Ze względu na znaczną wrażliwość nowoczesnej armatury na mechaniczne zanieczyszczenia wody gorącej instalacja musi zostać starannie wypłukana z prędkością przepływu wody 1,5 ÷ 2,0 m/s.
Instalację należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.
W czasie przeprowadzania prób szczelności i płukania zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Izolacja termiczna

Przewody rozprowadzające poziome oraz pionowe należy izolować zgodnie z PN-B-02421:2000 otulinami z wełny mineralnej, przy grubości izolacji:

- 30 mm – dla ϕ 15 - ϕ 25 mm,
- 40 mm – dla ϕ 32
- 50 mm – dla średnic ϕ 40÷ ϕ 50 mm,
- 60 mm – dla średnic ϕ 65 mm÷ ϕ 100 mm,

Izolacje powinny posiadać aktualne aprobaty p.poż.
Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć termicznie i akustycznie wełną mineralną i polkitem.

4.4. 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 prze 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 piętrem 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:

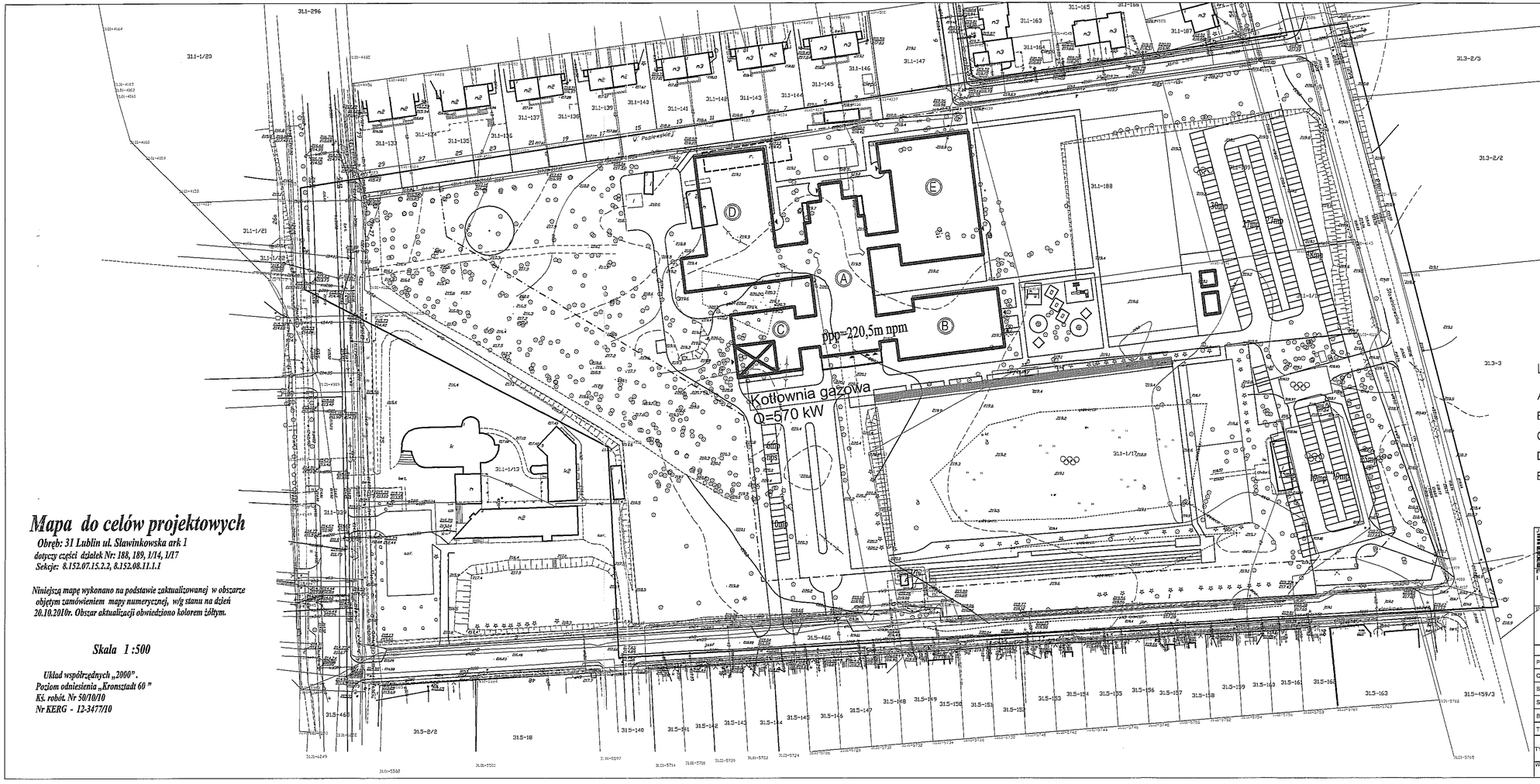
Ściana zewnętrzna: U= 0,25 W/m^{2}K
Okno zewnętrzne: U=1,50 W/m^{2}K
Drzwi zewnętrzne: U=2,00 W/m^{2}K
Podłoga na gruncie: U=0,34 W/m^{2}K
Stropodach: U=0,23 W/m^{2}K

Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych:

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

Bilans zapotrzebowania ciepła:

$Q_{c.o.}$ = 106,9 kW
$Q_{c.t.}$ = 54,4 kW
$\sum Q$ = 161,3 kW



Mapa do celów projektowych

Obręb: 31 Lublin ul. Sławinkowska 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 żółtym.

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

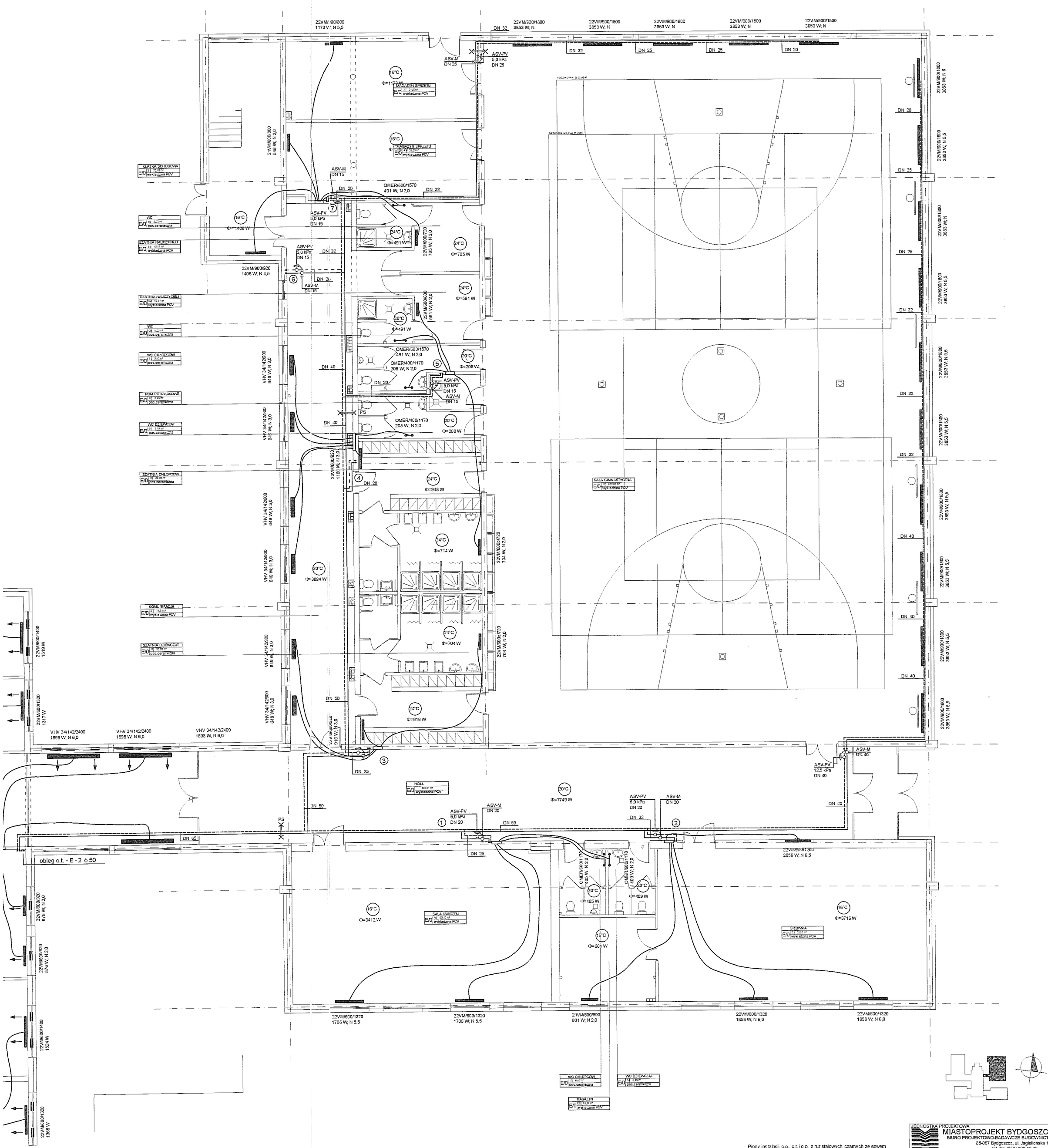
JEDNOSTKA PROJEKTOWA
MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.
BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a
tel. fax (052) 322 12 33
www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl

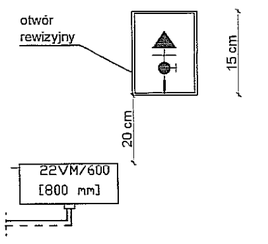
INWESTYCJA
i Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkolnymi wraz z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu
ul. Świerkowa, Lublin dz.nr 188,189,1/14,204/2,1/17

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

	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż.Maria Hanna Granowska	7210 /102 / 76 spec. inst.-inż.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek	-	
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Małecki	202/67/Bg. 1393/75/Bo	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	CIEPLNA		
TOM	5 - SEGMENT E		
TYTUŁ RYSUNKU	Plan sytuacyjny		

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





Piony instalacji c.o., c.t. i c.p. 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 z wkładką aluminiową, 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 o wysokości 142 mm, typ / wysokość / szerokość

Grzejnik drabinkowy typ / szerokość / wysokość

(1) Numeracja pionów c.o. (75/55°C)

Nawiewnik okienny

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
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 UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż.Maria Hanna Granowska	7210 /102 / 76 spec. inst.-inż.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Adrian Brzeziński	-	
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Małecki	202/67/Bg, 1393/75/Bg	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	CIEPLNA		
TOM	5 - SEGMENT E		
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut I piętra		

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

KLATKA SCHODOWA
E/1 31 12,40 m²
wykładzina PCV

16°C
Φ= 1408 W

22VM/900/920
1408 W; N 4,5

Rp3

16°C
Φ=9000 W

OGRZEWANIE
PODŁOGOWE
WG RYS. 5

22VM/600/1000
1036 W

22VM/600/1200
1570 W

22VM/600/1200
1570 W

22VM/600/1200
1570 W

VHV 34/142/2800
2219 W; N 6,5

VHV 34/142/2800
2219 W; N 6,5

WIDOWNIA
E/1 31 3,39 m²
wykładzina PCV

HOLL
E/1 wykładzina PCV

20x2,0

20°C
Φ=4438 W

20°C
Φ=2600 W

22VM/900/1400
2600 W; N

24°C

24°C
Φ=1233 W

22VM/900/920(ab)
1233 W; N 3,5

PRZEBIERALNIA
E/1 4 37,72 m²
pos.ceramiczna

SALA ĆWICZEŃ
E/1 wykładzina PCV

DN 50

2

H+G

DN 32

I

N6/W6
Qn=12,2 kW
Δp=13,4 kPa

WENTYLATORNIA
E/1 wykładzina PCV

N5/W5
Qn=15,2 kW
Δp=30,3 kPa

DN 25

II

DN 40

DN 32

III

12°C
Φ=3132 W

N4/W4
Qn=27 kW
Δp=23,6 kPa

20°C
Φ=449 W

3

OMER/600/1170
279 W; N 2,0

20°C
Φ=279 W

OMER/600/1570
449 W; N 2,5

20°C
Φ=1236 W

20°C
Φ=929 W

16°C
Φ=4698 W

22VM/600/1320
1631 W; N 4,5

22VM/600/1920
1631 W; N 4,5

22VM/600/800
669 W

22VM/600/1120
1566 W; N 5,0

22VM/600/1120
1566 W; N 5,0

22VM/900/920
1236 W; N 3,5

22VM/900/800
929 W; N 2,0

22VM/600/1120
1566 W; N 4,5

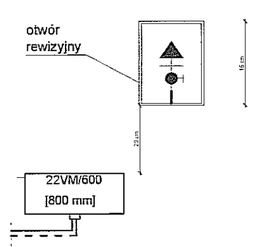
22VM/600/1120
1566 W; N 4,5

22VM/600/1120
1566 W; N 4,5

WC DZIEWCZĄT
E/1 4 27,66 m²
pos. ceramiczna

WC CHŁOPCÓW
E/1 3 22,34 m²
pos. ceramiczna

SCHEMAT ROZWIĄZANIA ODPOWIETRZENIA W OBUDOWIE PIONU



UWAGA:
1. PIONY C.O. PROWADZIĆ W BRUZDACH ZAKOŃCZONYCH OTWOREM REWIZYJNYM DLA ODPOWIETRZNIKA.

LEGENDA:

- Piony instalacji c.o., c.t. i o.p. z rur stalowych czarnych ze szwem wg normy PN-H-74244:1979, łączonych przez spawanie. Piony prowadzić w bruzdach ściennych.
- Przewody instalacji c.t. o prametrach 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, plytowy z wbudowanym zaworem typu VM (podłączenie w środkowej części grzejnika), typ / wysokość / szerokość
- Grzejnik konwektorowy w wersji poziomej, typ / wysokość / szerokość
- Grzejnik drabinkowy typ / szerokość / wysokość
- (1) Numeracja pionów c.o. (75/55°C)
- (I) Numeracja pionów c.t. (75/55°C)
- Nawiewnik okienny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.
BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
85-057 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a
tel. fax (052) 322 12 33
www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl

INWESTYCJA
Budowa budynku szkoły podstawowej z oddziałami przedszkoln
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 UPRAWNIEŃ
PROJEKTANT	mgr inż.Maria Hanna Granowska	7210 /102 / 76 spec. inst.-inż.
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek	-
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Małecki	202/67/Bg, 1393/75/Bg
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANŻA	CIEPLNA	
TOM	5 - SEGMENT E	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut I piętra	

WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
-	25.02.2011 r.	1:100	C0

ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA SEGMENT E 75/55° C

SKALA 1:100

UWAGI:

1. Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe jako dolnozasilane w środkowej części grzejnika . Grzejniki dolnozasilane podłączać poprzez komplet przyłączeniowy do grzejnika kątowy.
W niektórych pomieszczeniach natrysków oraz wc przyjęto grzejniki płytowe ocynkowane ogniowo.
W pozostałych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych przewidziano grzejniki drabinkowe

2. Dla grzejników dolnozasilanych z wbudowanymi zaworami termostatycznymi stosować głowice termostatyczne RA 2994 prod. Danfoss. Grzejniki tego typu łączyć za pomocą zaworu odcinającego RLV kątowego.
W komunikacjach, klatkach schodowych, przedsionkach, pomieszczeniach wc, łazienkach stosować głowice termostatyczne 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 kątowy Φ15mm w celu ewentualnego odcięcia grzejnika od instalacji.

3. Przewody rozprowadzające prowadzić w suficie podwieszanym i pod stropem piwnicy i 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

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

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

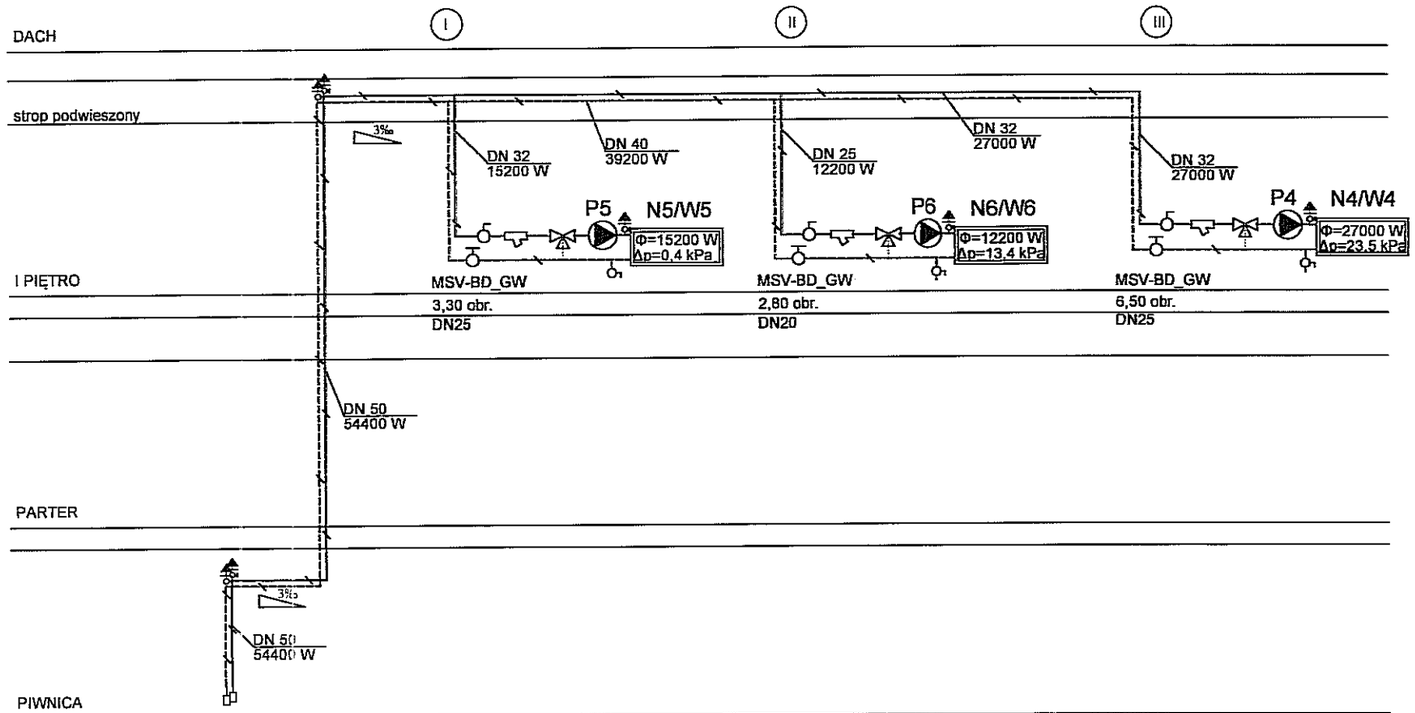
OZNACZENIA:

- automatyczny zawór równoważący typu ASV-M gw.
- automatyczny zawór równoważący typu ASV-PV gw .
- zawór kulowy gwintowany
- odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym
- 3‰ - kierunek spadku przewodów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o. BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO 85-057 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a tel. fax (052) 322 12 33 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	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż.Maria Hanna Granowska	7210 /102 / 76 spec. inst.-inż.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Adrian Brzemiński	-	
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg, 1393/75/Bg	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	CIEPLNA		
TOM	5 - SEGMENT E		
TYTUŁ RYSUNKU	Rozwinięcie instalacji c.o		
WERSJA -	DATA 25.02.2011 r.	SKALA 1:100	NR RYSUNKU CO-4

ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T.
DO NAGRZEWNIC
SEGMENT E
75/55 ^{0}C

SKALA 1:100



Q=54,4 kW
Hn=19,2 kPa

POMPY OBIEGOWE C.T. :

P4 - typ UPS 32-60 180 bieg 2
U=230V; 0,3A; P=70W

P5 - typ UPS 25-20A 180 bieg 2
U=230V; 0,26A; P=65W

P6 - typ UPS 20-40 130 bieg 1
U=230V; 0,2A; P=45W

OZNACZENIA:

- zawór regulacyjny trójdrogowy (dostarczany z nagrzewnicą)
- filtr siatkowy typu FS-1
- zawór równoważący typu MSV-BD Leno
- zawór kulowy gwintowany
- odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym typu EA 122
- wielkość i kierunek spadku przewodów

UWAGI:

1. Rozprowadzenie przewodów wykonać pod stropem piwnicy oraz w stropie podwieszonym I piętra, z rur stalowych czarnych ze szwem, łączonych przez spawanie i zgodnie ze spadkiem podanym na rozwinięciu instalacji c.t. Rurociągi zasilające i powrotne do nagrzewnic prowadzić tak, aby nie utrudniać dostępu do central wentylacyjnych.

2. Przy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej montować na zasilaniu zawór kulowy, filtr siatkowy typu FS-1, zawór regulacyjny trójdrogowy (w dostawie centrali went.), pompę typu UPS prod Grundfos, odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym; na powrocie zaś zawór równoważący MSV-BD Leno prod. Danfoss.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.
BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
85-057 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a
tel. fax (052) 322 12 33
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	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż.Maria Hanna Granowska	7210 /102 / 78 spec. inst.-inż.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek	-	
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Małecki	202/67/Bg, 1393/75/Bg	

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	CIEPLNA
TOM	5 - SEGMENT E
TYTUŁ RYSUNKU	Rozwinięcie instalacji c.t. do nagrzewnic

WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
	25.02.2011 r.	1:100	CO-5