



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

KARTA TYTUŁOWA

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

TOM 3: SEGMENT C

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ADRES OBIEKTU: ul. Świerkowa, Lublin

DZIAŁKI Nr: 188,189,1/14,204/2,1/17

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji i Remontów

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

mgr inż. Marek Miłynarczyk

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: CIEPLNA

TEMAT: INSTALACJE OGRZEWCZE

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

Maria Hanna Granowska
mgr inż. Maria Hanna Granowska
ciepłownictwo, budownictwo,
wentylacja i klimatyzacja
upr. bud. 7210/102/76
GPKG-7542-13/95

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

Józef Małecki
inż. urządzeń sanitarnych Józef Małecki
Upr. Bud. nr 202/67/Bg do projektowania
i kierowania pracami bud. w specjalności
inżynierii sanitarnych i urządzeń sanitarnych.
Nr 202/67/Bg i 1393/75/Bg
Czł. Izby Bud. Nr 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 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
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	

rys. nr CO-1 – Plan sytuacyjny	- skala 1:1000
rys. nr CO-2 – Segment C - Rzut piwnicy	- skala 1:100
rys. nr CO-3 – Segment C - Rzut parteru	- skala 1:100
rys. nr CO-4 – Segment C -Rozwinięcie instalacji c.o.	- skala 1:100
rys. nr CO-5 – Segment C -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 C 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 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 °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 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 uchwyty.

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

W kuchni oraz zapleczu kuchennym 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 termostaticznymi stosować głowice termostaticzne 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 termostaticznymi stosować głowice termostaticzne 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 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 $1,5 \div 2,0 \text{ m/s}$.

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

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

Izolacja termiczna:

Przewody rozprowadzające 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. 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.

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.

Przy nagrzewnicy aparatu grzewczo-wentylacyjnego montować na zasilaniu zawór odcinający kulowy, 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 Termorock ROCKWOOL, 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 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 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: $U= 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 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 (piwnica): $U=0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- 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:

- $Q_{c.o.} = 32,7 \text{ kW}$
- $Q_{c.l.} = 128,0 \text{ kW}$
- $\Sigma Q = 160,7 \text{ kW}$

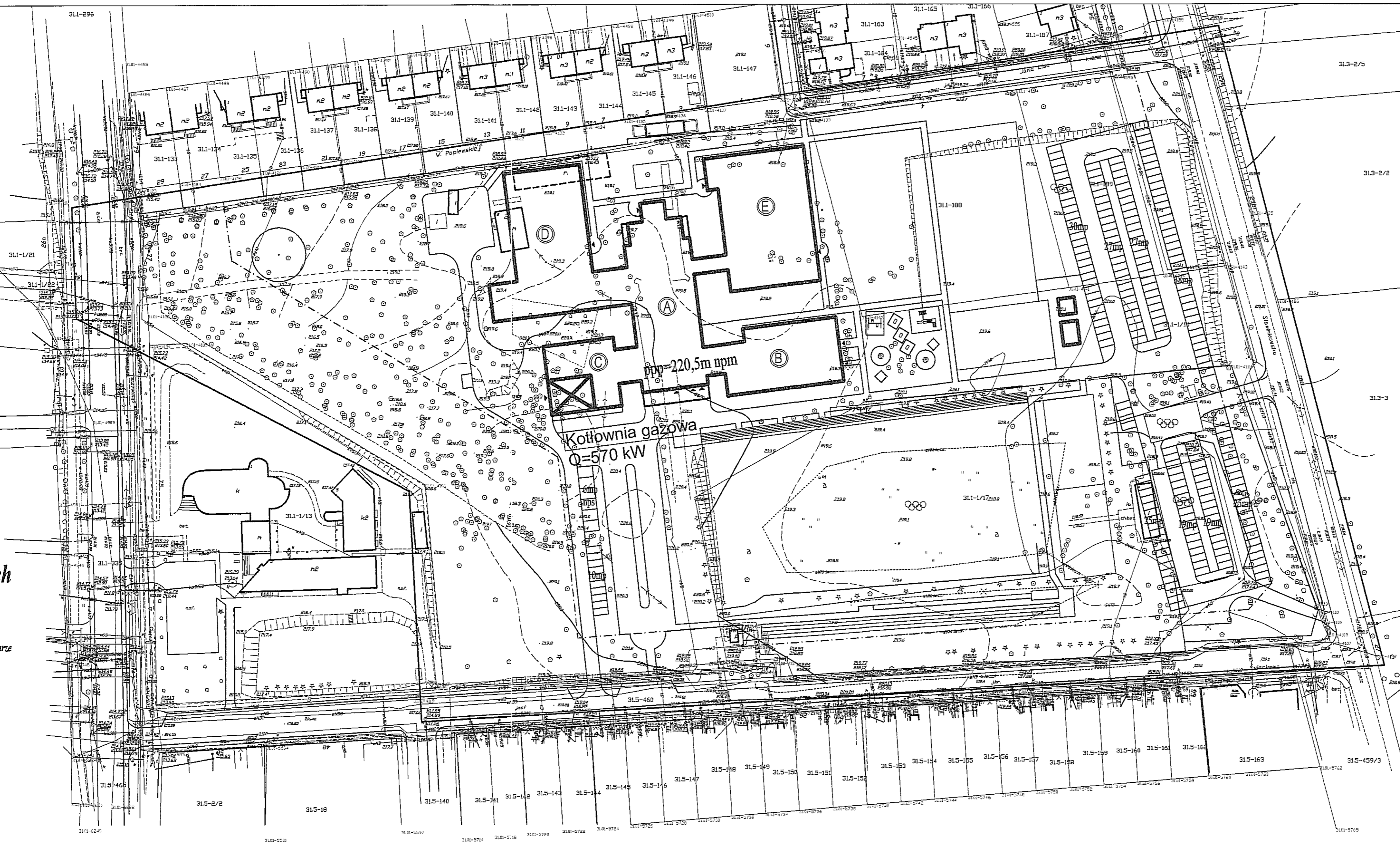
Mapa do celów projektowych

Obreńb: 31 Lublin ul. Ślawnikowska ark 1
dotyczy części działek Nr: 188, 189, 1/14, 1/17
Sektje: 8.152.07.15.2.2, 8.152.08.11.1.1

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

Skala 1:500

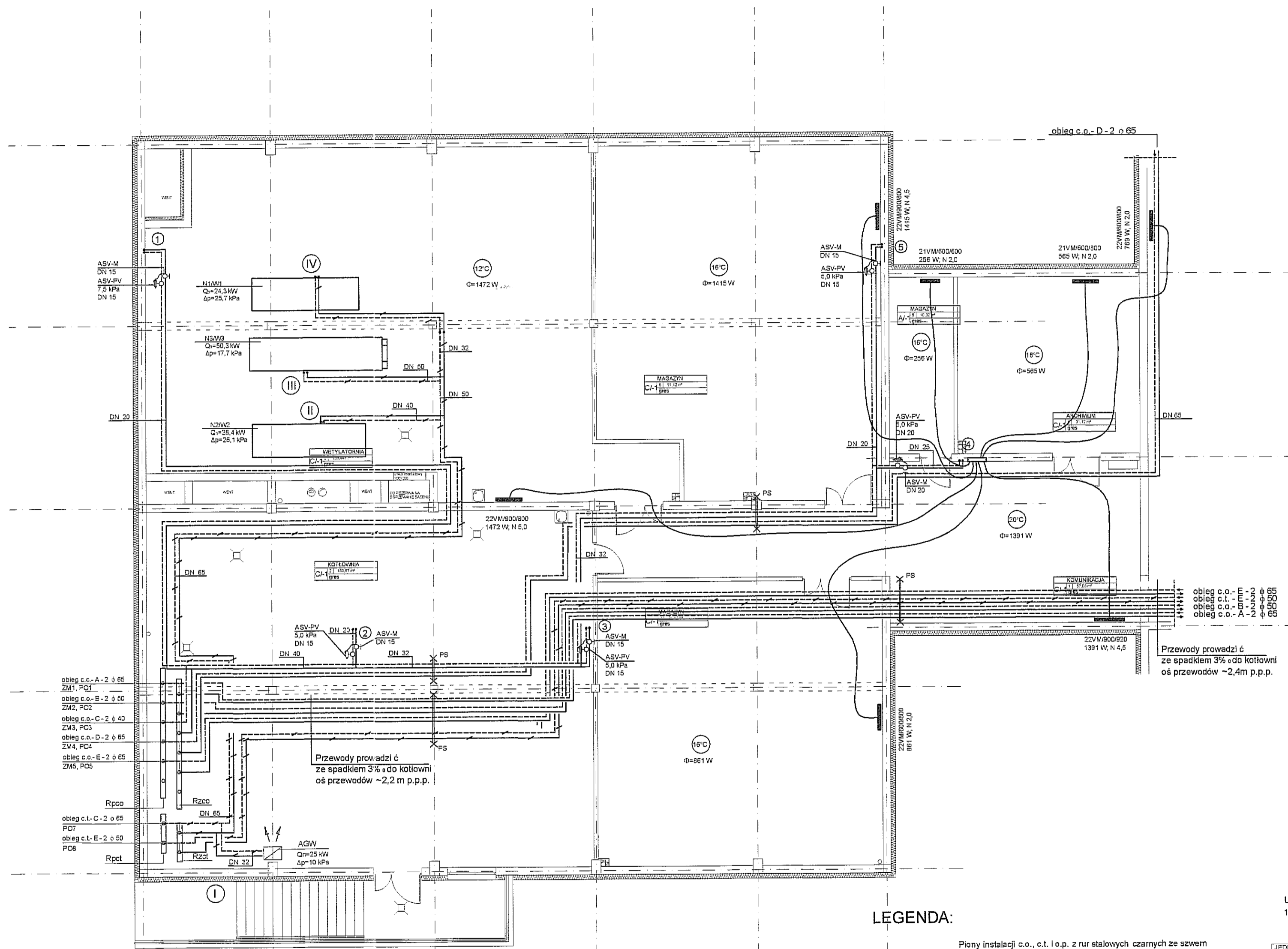
Układ współrzędnych „2000”.
Poziom odniesienia „Kronstadt 60”
KS. robót. Nr 50/10/10
Nr KERG - 12-3477/10



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 13a 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			
PROJEKTANT	mgr inż. Maria Hanna Granowska	NR UPRAWNIEN	7210 /102/76 spec. inż.sł.-inż.
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek		
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Małecki	2026/78g	1383/750a
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANZA	CIEPLNA		
TOM	3 - SEGMENT C		
TYTUŁ RYSUNKU Plan sytuacyjny			
WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
-	25.02.2011 r.	1:1000	CO-1



- obieg c.o.-A-2 ø 65
ZM1, FO1
- obieg c.o.-B-2 ø 50
ZM2, FO2
- obieg c.o.-C-2 ø 40
ZM3, FO3
- obieg c.o.-D-2 ø 65
ZM4, FO4
- obieg c.o.-E-2 ø 65
ZM5, FO5
- Rpco
- obieg c.t.-C-2 ø 65
FO7
- obieg c.t.-E-2 ø 50
FO8
- Rpct

obieg c.o.-
obieg c.t.-
obieg c.o.-
obieg c.o.-A-
ø 65
ø 50
ø 50
ø 65

Przewody prowadzić
ze spadkiem 3% o do kotłowni
oś przewodów ~2,4m p.p.p.

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 brzdach 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.t. 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 drabinkowy typ / szerokość / wysokość
- Numeracja pionów c.o. (75/55°C)
- Numeracja pionów c.t. (75/55°C)

UWAGA:
1. PIONY C.O. PROWADZIĆ W BRZDACH ZAKOŃCZONYCH OTWOREM REWIZYJNYM DLA ODPOWIETRNIKA.

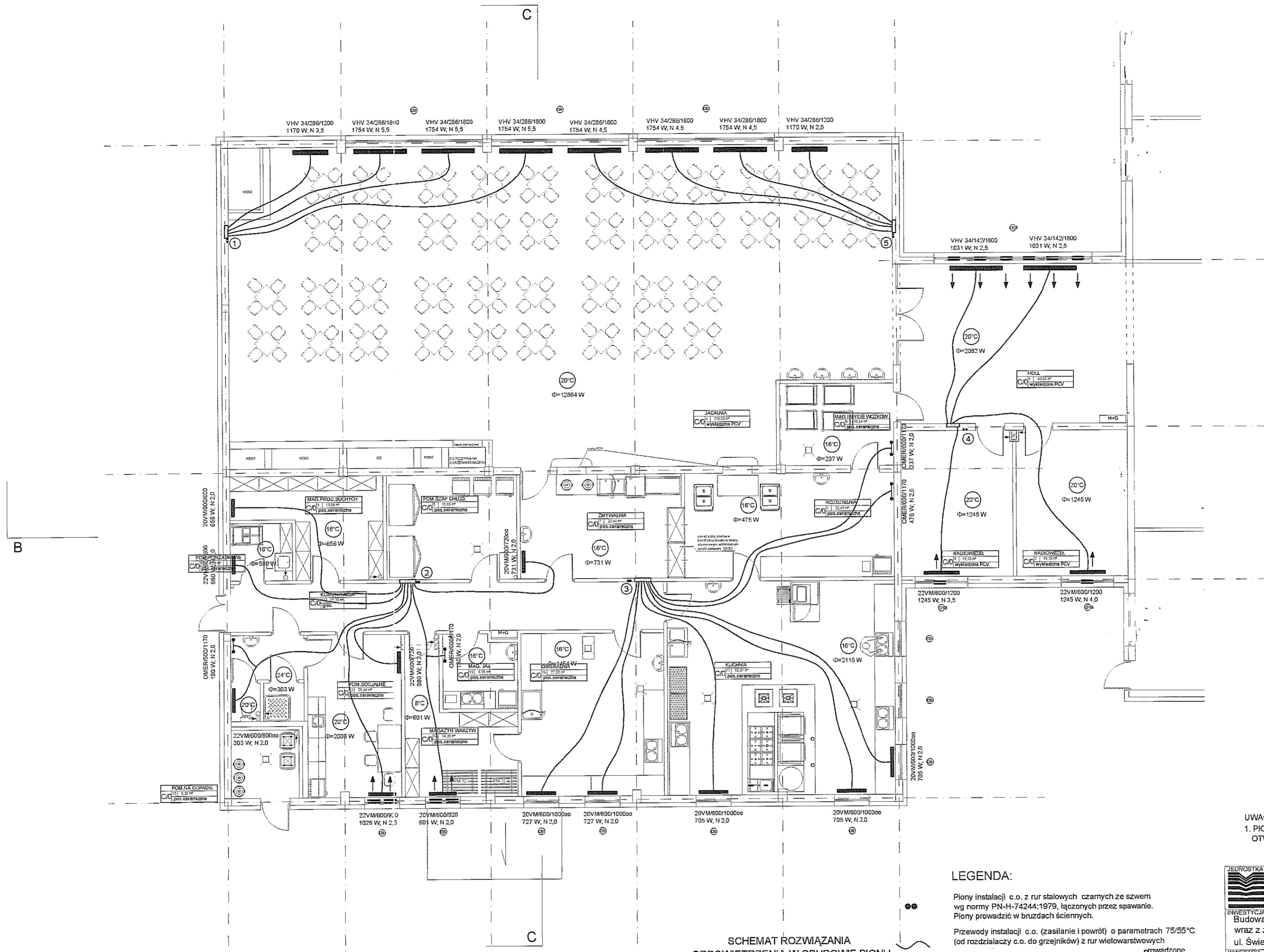
JEDNOSTKA PROJEKCYJNA
MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.
BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
85-067 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 12a
tel. fax (052) 322 12 33
www.miastoprojekt-bydgoszcz.pl

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

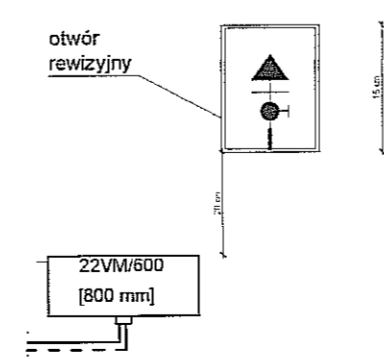
INWESTOR
Urząd Miasta Lublin
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI
PROJEKTANT	mgr inż. Maria Hanna Granowska	7210 /102 /75 spec. inst.-inz.
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek	-
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/65, 1383/75/65
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	
BRANZA	CIEPLNA	
TOM	3 - SEGMENT C	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut piwnicy	

WERSJA - DATA 25.02.2010 r. SKALA 1:100 NR RYSUNKU



SCHEMAT ROZWIĄZANIA
ODPOWIERZENIA W OBUDOWIE PIONU



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 rozdzielacza c.o. do grzejników) z rur wielowarstwowych prowadzone w rurze osłonowej, w warstwie izolacyjnej posadzki.
- Nieopisane średnice $\varnothing 16 \times 2,0$ mm.
- Grzejnik stalowy, płytowy 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)
- Nawiewnik okienny

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

JEDNOSTKA PROJEKCYJNA
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 188,169,1/14,204/2,1/17

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

	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Maria Hanna Granowska	7210/102/76 spec. inst. 4rtz.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek	-	
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/61/5g, 1382/75/6g	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANZA	CIEPLNA		
TOM	3 - SEGMENT C		
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut parteru		
WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
-	25.02.2011 r.	1:100	CO-3

ROZWIINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA SEGMENT C

75/55 °C
SKALA 1:100

UWAGI:

1. Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe jako dofinansowane w środkowej części grzejnika
Grzejniki dofinansowane podłączać poprzez komplet przyłączeniowy do grzejnika ławowy.
W niektórych pomieszczeniach natyśków oraz wc przyjęto grzejniki płytowe ocykowane ogniowo.
W pozostałych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych przewidziano grzejniki drabinkowe.
2. Dla grzejników dofinansowanych z wybudowanymi zaworami termostatycznymi stosować głowice termostatyczne RA 2904 prod. Danfoss. Grzejniki tego typu łączyć za pomocą zaworu odcinającego RLV ławowego.
W komunikacjach, klatkach schodowych, przedsiionkach, pomieszczeniach wc, łazienkach stosować głowice termostatyczne RA 2920 firmy Danfoss z zabezpieczeniem przed manipulacją osób niepowołanych.
Grzejniki łazienkowe na zasłaniu wyposażać w zestaw X-tra Collection z głowicą RAX. Na powrode zastosować zawór odcinający ławowy Φ 15mm w celu ewentualnego odłączenia grzejnika od instalacji.
3. Przewody rozprowadzające prowadzić w suficie podwieszanym i pod stopami 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. Należydzi ciśnienia przy grzejnikach wydlawiane będą za pomocą wstępnej nastawy zaworów grzejnikowych.
5. Odpowietrzniki instalacji za pomocą ręcznych odpowietrzników umieszczonych na każdym grzejniku oraz za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworkiem stopowym umieszczonych w najwyższych punktach instalacji.

OZNACZENIA:

- $\bar{\bar{O}}$ - automatyczny zawór równoważący typu ASV-M gw.
- \bar{O} - automatyczny zawór równoważący typu ASV-PV gw.
- \bar{O} - zawór kulowy girflowany
- \bar{O} - odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym
- \bar{O} - Hironuk spadliku przewodów

BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE BUDOWNICTWA OGROBIEGO
MIASTOPROJEKT BYDGOSZCZ Sp. z o.o.
ul. Świerkowska, Lublin dz nr 186, 186, 114, 204/2, 117
www.miastoprojektbydgoszcz.pl

PROJEKTANT
mgr inż. Maria Hanna Gnarowska
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

OPRACOWAŁ
mgr inż. Małgorzata Bartunek
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

SPRAWDZIŁ
inż. Józef Malicki
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

STADIUM
PROJEKT WYKONAWCZY

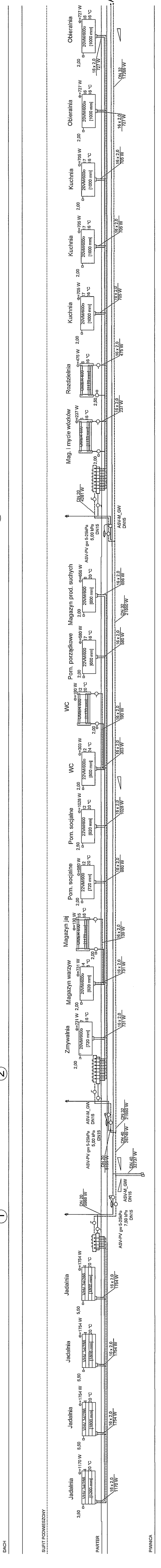
BRANŻA
CIEPŁOTA

TOM
3 - SEGMENT C

Tytuł rysunku
Rozwiinięcie instalacji c.o.

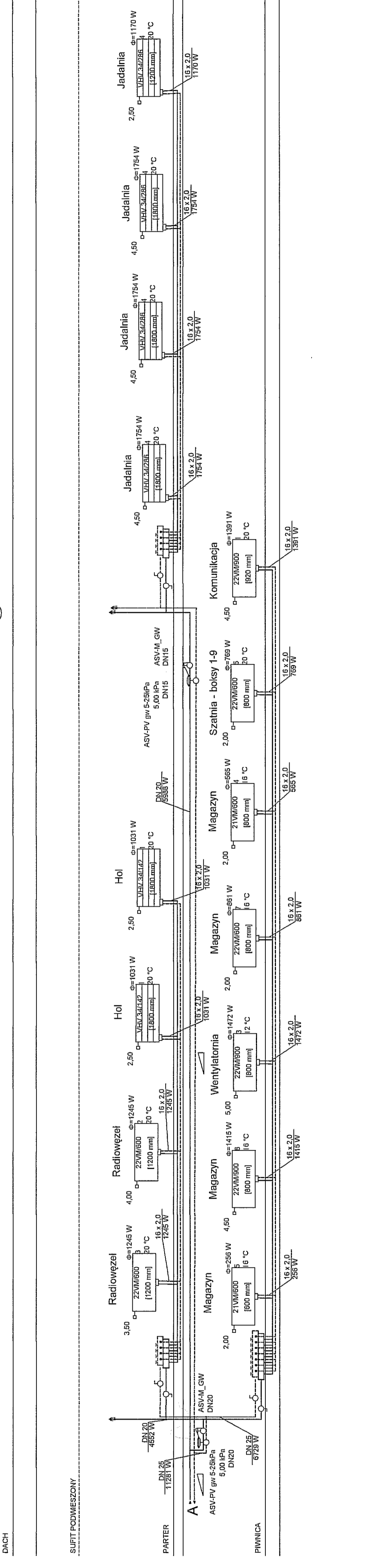
WERSJA
DATA 25.02.2011 r. SKALA 1:100 IPR/WPK/ML

3



Q=32,7 kW
Hn=21,0 kPa

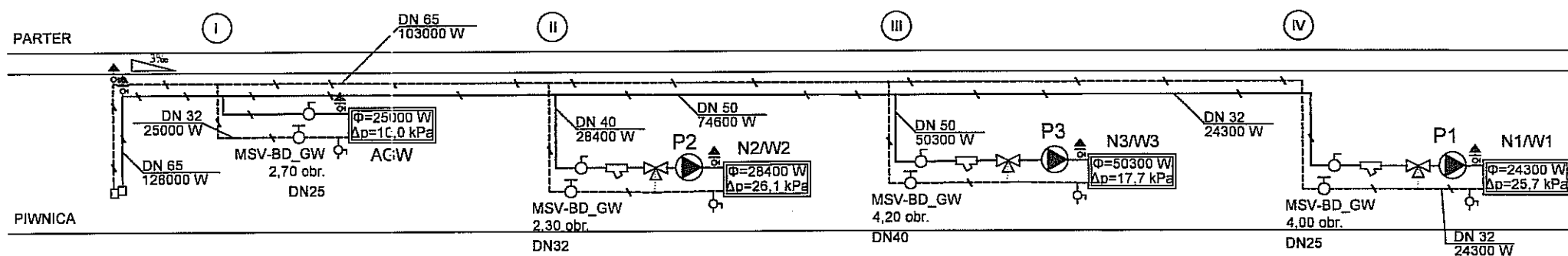
5



CO-4

ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.T. DO NAGRZEWNIC SEGMENT C 75/55 °C SKALA 1:100

DACH



Q=128,0 kW
Hn=17,8 kPa

POMPY OBIEGOWE C.T. :

P1 - typ UPS 32-60 180 bieg 2
U=230V ; 0,3A; P=70W

P2 - typ UPS 32-60 180 bieg 2
U=230V ; 0,3A; P=70W

P3 - typ UPS 32-60 180 bieg 3
U=230V ; 0,3A; P=70W

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
- wielkość i kierunek spadku przewodów

UWAGI:

1. Rozprowadzenie przewodów wykonać pod stropem piwnicy 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 i na powrocie zaś zawór równoważący MSV-BD Leno prod. Danfoss.

3. AGW załączany termostatem

<p>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</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		
INWESTOR	Urząd Miasta Lublin ul. Wieniawska 14 20-071 Lublin		
PROJEKTANT	mgr inż. Maria Hanna Granowska	NR UPRAWNIENI 7210 /102 / 76 spec. inst.-inż.	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Małgorzata Bartunek		
SPRAWDZIŁ	inż. Józef Malecki	202/67/Bg, 1393/75/Bg	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	CIEPLNA		
TOM	3 - SEGMENT C		
TYTUŁ RYSUNKU	Rozwinięcie instalacji c.t. do nagrzewnic		
WERSJA	DATA	SKALA	NR RYSUNKU
	25.02.2011 r.	1:100	CO-5