

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA WYKONANIE
INSTALACJI C.O. GRZEJNIKOWEJ I C.W.
Z UWZGLĘDNIENIEM PARAMETRÓW NOWEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ
WYKONANEJ NA POTRZEBY ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI
W RADZYMINIE

TOM II

WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA-
INTERNAT

Inwestor:

POWIAT WOŁOMIŃSKI
WOŁOMIN ul. Prądyńskiego 3

Podstawa opracowania:

UMOWA NR 032.254.2015 Z DNIA 22.05.2015

KODY I GRUPY ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENI:

45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE

45232460-4 ROBOTY SANITARNE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



B.P.U. FORMAT Tomasz Turek
ul. Kujawska 35a
05-120 Legionowo

biuro@biuroformat.pl
www.biuroformat.pl

Zespół projektowy:

Projektant: Adam Kozłowski
Sprawdzający: Jerzy Kozłowski
Opracował: Justyna Wiśniewska

Warszawa 14.07.2015r.

TOM II

WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Opis techniczny
3. Rysunki
 - 1) Rzut piwnic *instalacja c.o.* 1:100
 - 2) Rzut II piętra *instalacja c.o.* 1:100
 - 3) Rzut III piętra *instalacja c.o.* 1:100
 - 4) Rozwinięcie instalacji *instalacja c.o.* 1:100
 - 5) Schemat obudowy grzejników *instalacja c.o.* 1:25

OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r Nr 156, poz. 1118 ze zmianami) oświadczam, że wykonany / sprawdzony przeze mnie projekt budowlano wykonawczy wymiany instalacji centralnego ogrzewania w internacie znajdującym się na trzecim piętrze budynku **Zespołu Szkół Terenów Zieleni** przy al. Jana Pawła II 18 w Radzyminie został wykonany / uznany za sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

.....
mgr inż. Adam Kozłowski
Upewnienia bud. nr: MAZ/0054/PWOS/14
Członek izby nr: MAZ/IS/0456/14

.....
mgr inż. Jerzy Kozłowski
Upewnienia bud. nr: St – 298/85
Członek izby nr: MAZ/IS/2842/01

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano wykonawczego wymiany instalacji centralnego ogrzewania w internacie znajdującym się na trzecim piętrze budynku Zespołu Szkół Terenów Zieleni przy al. Jana Pawła II 18 w Radzyminie

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Dokumentacja architektoniczna budynku
- Inwentaryzacja na potrzeby wykonania dokumentacji
- Obowiązujące normy i przepisy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja budowlano wykonawcza wymiany instalacji centralnego ogrzewania w internacie znajdującym się na trzecim piętrze oraz przynależącej łazience znajdującej się na drugim piętrze budynku Zespołu Szkół Terenów Zieleni przy al. Jana Pawła II 18 w Radzyminie.

3. Dane ogólne

Obiekt jest istniejącym budynkiem Zespołu Szkół Terenów Zieleni, pięciokondygnacyjnym (cztery kondygnacje naziemne), w całości podpiwniczonym. Internat znajduje się na trzecim piętrze budynku, do internatu przynależy łazienka znajdująca się na drugim piętrze. Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania, zimnej wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz gazu. Instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z kotłowni zlokalizowanej w dobudowanej części budynku.

4. Charakterystyka energetyczna budynku

Projektowe obciążenie cieplne dla internatu oraz przynależącej łazienki obliczone zgodnie z normą PN-EN 12831 wynosi $Q_{c.o.}=29,253kW$.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości współczynników przenikania ciepła:

- ściana zewnętrzna SZ	- $U = 0,300$	W/m^2K
- ściana wewnętrzna SW	- $U = 1,060; 1,620$	W/m^2K
- okna zewnętrzne OZ	- $U = 1,800$	W/m^2K

Projektowane obciążenie cieplne obliczono przy pomocy programu InstalTherm 4.13 firmy InstalSoft na podstawie dokumentacji odtworzeniowej budynku.

5. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, dwururową, hermetyczną, z rozdziałem dolnym w układzie etażowym z 4 pionami wznosnymi i rozprowadzeniem do grzejników nad posadzką. Instalacja zasilona zostanie z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w dobudowanej części budynku. Instalacja podzielona na dwie strefy, jedna zasilająca część szkolną budynku, druga zasilająca internat, znajdujący się na trzecim piętrze budynku oraz przynależącą do niego łazienkę na drugim piętrze. Instalacja w części szkolnej budynku stanowi oddzielne opracowanie.

Parametry pracy instalacji

- wydajność instalacji- internat: 29,253kW
- ciśnienie dyspozycyjne: 25,4kPa
- parametry pracy: 70/50°C
- liczba odbiorników: 37 szt.

6. Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania

Zaprojektowano wykonanie instalacji z rur polipropylenowych stabilizowanych PN25 (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*). Poziome przewody rozprowadzające w piwnicy budynku prowadzone są pod sufitem piwnicy ze spadkiem 5‰ w kierunku źródła ciepła. Piony prowadzić po wierzchu ścian w miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania. Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych. Poziome przewody rozprowadzające z pionami łączyć stosując ramiona kompensacyjne długości minimum 1,0m. Długość gałęzek grzejnikowych minimum 0,5 m.

7. Grzejniki instalacji centralnego ogrzewania

W pomieszczeniach jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe podłączeniem dolnym o wysokości 30 i 60 cm (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*). W pomieszczeniach łazienek internatu zaprojektowano grzejniki płytowe kompaktowe ocynkowane z podłączeniem dolnym o wysokości 50 i 60 cm (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*). W pomieszczeniu łazienki należącej do mieszkania zaprojektowano stalowy drabinkowy grzejnik łazienkowy (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*). Grzejniki winny spełniać warunki pracy 100°C i p=6 bar. Należy zamontować osłony wszystkich grzejników.

8. Armatura instalacji centralnego ogrzewania

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory grzejnikowe DN15 z nastawą wstępną z głowicą termostatyczną oraz zawory powrotne DN15 (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*). Należy stosować głowice termostatyczne z ograniczeniem minimalnej nastawy do +16°C. Regulację instalacji przewidziano przy pomocy nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych oraz nastaw zaworów równoważących zlokalizowanych na rurociągach zasilających przy podstawach pionów (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*).

Na spustach i przy pionach na rurociągach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające kulowe spełniające warunki 100°C i p=6 bar. W/w parametry winny spełniać wszystkie elementy instalacji. Należy instalować zawory spełniające wymagania COBRTI INSTAL. Spust wody z instalacji przewidziano przy pomocy kurków spustowych przy zaworach podpionowych przy pomocy spustów z zaworami kulowymi DN15 oraz kurków spustowych w kotłowni (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*). Odpowietrzenie instalacji przewidziano przy pomocy odpowietrzników samoczynnych z zaworem stopowym umieszczonych na końcówkach pionów oraz odpowietrzników wbudowanych w poszczególnych grzejnikach (*dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych*).

9. Izolacja termiczna

Przewody rozdzielcze instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w piwnicy budynku należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej grubość wg tabeli.

Grubość izolacji przewodów poziomych w piwnicy wg zestawienia (*wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r Dz. U. nr 75 poz. 690 W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami*)

Grubość izolacji przewodów	
Średnica wewnętrzna rurociągu	grubość izolacji
do 22mm	20mm
22 do 35mm	30mm
35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej
ponad 100mm	100mm

10. Uwagi ogólne

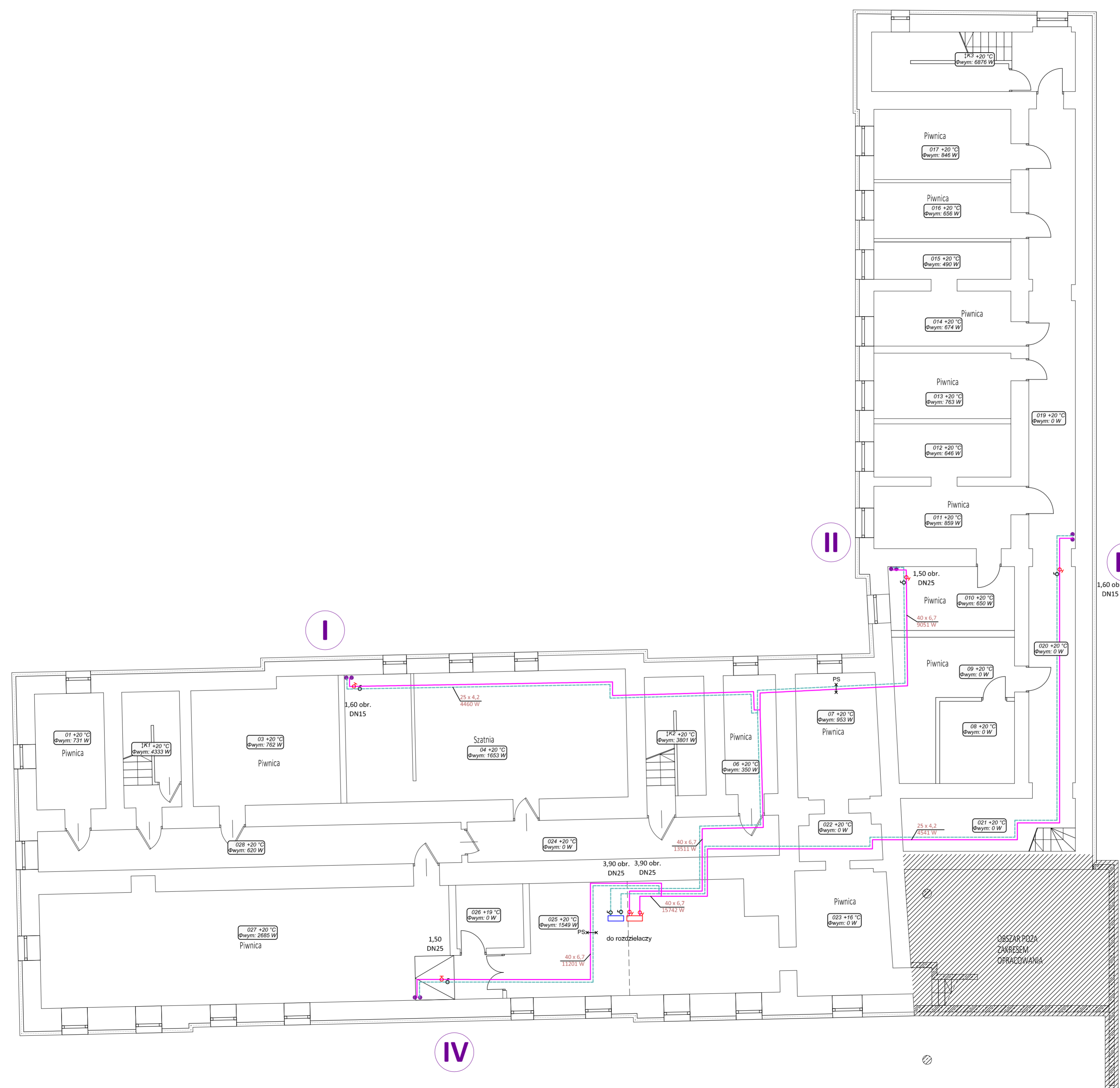
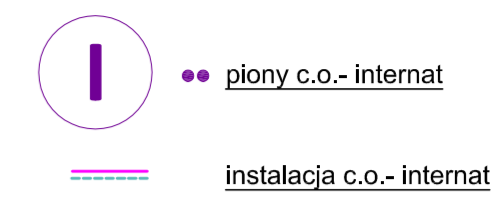
Należy zwrócić uwagę na prowadzenie przewodów instalacji centralnego ogrzewania, a w szczególności przestrzegać długości ramion kompensacyjnych podanych w dokumentacji oraz zaleceń producenta rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych. Ciśnienie próbne instalacji 0,6MPa. Pozostałe wytyczne wykonania i odbioru instalacji winny być zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje przemysłowe i sanitarne.” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz normami:

PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
PN-B-02421:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-EN 1057:1999	Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodów
PN-91/B-02413	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02415	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-EN ISO 10077-1:2002	Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Metoda uproszczona
PN-EN ISO 10211-1:1998	Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania
PN-EN ISO 10211-2:2002	Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne
PN-EN ISO 13370:2001	Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania
PN-EN ISO 13789:2001	Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metoda obliczania
PN-EN ISO 14683:2000	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne
PN-EN 12831	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
PN-B-02421:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-87/B-02411	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-EN 1057:1999	Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania

PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego
PN-EN ISO 13370:2001	Ciepne właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki moc cieplna i metody badań
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-EN-10217-5:2004	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych Warunki techniczne dostawy, Część 5 Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe . Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.

Opis techniczny sporządził:

.....
mgr inż. Adam Kozłowski
MAZ/0054/PWOS/14



TEMAT:
 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 NA WYKONANIE
 INSTALACJI C.O. GRZEJNIKOWEJ I C.W.
 Z UWZGLĘDNIENIEM PARAMETRÓW
 NOWEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ WYKONANEJ
 NA POTRZEBY ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI
 W RADZYMIŃCIE

INWESTOR:
 POWIAT WOŁOMIŃSKI
 WOŁOMIN ul. Prądzyńskiego 3

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
 BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE FORMAT TOMASZ TUREK
 ul. Kujawska 35A
 05-120 Legiwno
 e-mail: biuro@biuroformat.pl

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
 PROJEKTANT
 mgr Inż. Adam Kozłowski
 nr upr. MAZ/0054/PWOS/14
 SPRAWDZAJĄCY
 mgr Inż. Jerzy Kozłowski
 nr upr. SI-298/85

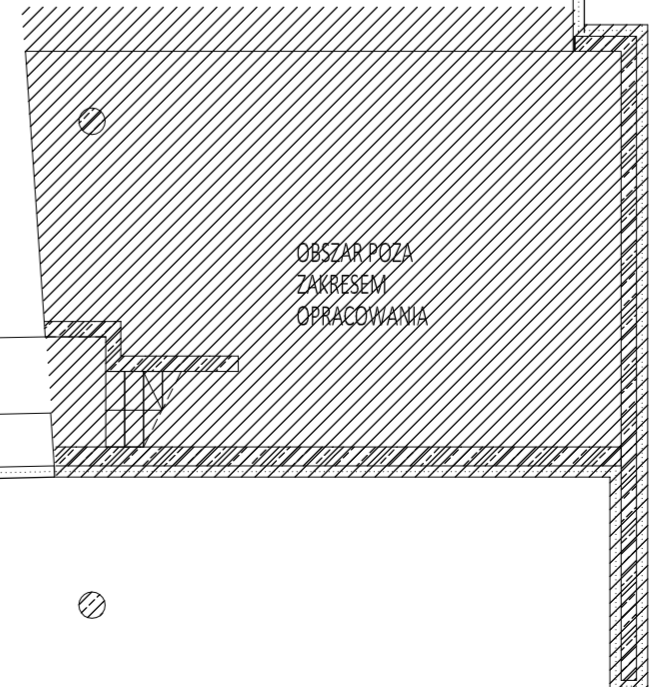
PODSTAWA OPRACOWANIA:
 UMOWA NR 032.254.2015 Z DNIA 22.05.2015

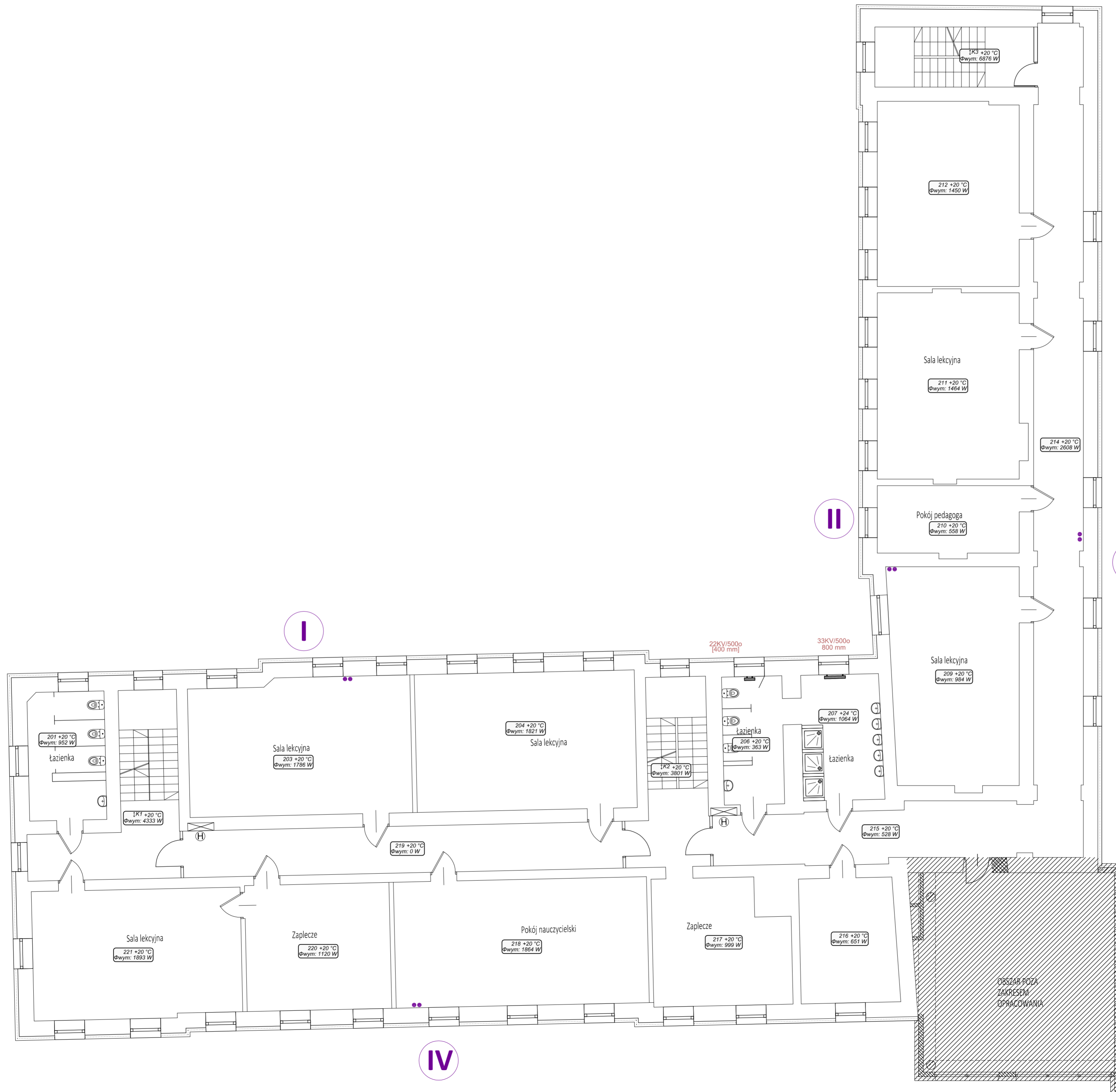
FAZA: PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

NAZWA RYS.:
RZUT PIWNICY

DATA: 14.07.2015	REWIZJA: -
SKALA: 1 : 100	NR RYS.: IS1





I •• piony c.o.- internat

TEMAT:
 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 NA WYKONANIE
 INSTALACJI C.O. GRZEJNIKOWEJ I C.W.
 Z UWZGLĘDNIENIEM PARAMETRÓW
 NOWEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ WYKONANEJ
 NA POTRZEBY ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI
 W RADZYMINIE

INWESTOR:
 POWIAT WOŁOMIŃSKI
 WOŁOMIN ul. Prądzińskiego 3

BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE FORMAT TOMASZ TUREK
 ul. Kujawska 35A
 05-120 Legionowo
 e-mail: biuro@biuroformat.pl

PROJEKTANT
 mgr inż. Adam Kozłowski
 nr upr. MAZ.0054.PWOS/14
 SPRAWDZAJĄCY
 mgr inż. Jerzy Kozłowski
 nr upr. St.298/85

PODSZTAWA OPRACOWANIA:
 UMOWA NR 032.254.2015 Z DNIA 22.05.2015

FAZA: PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

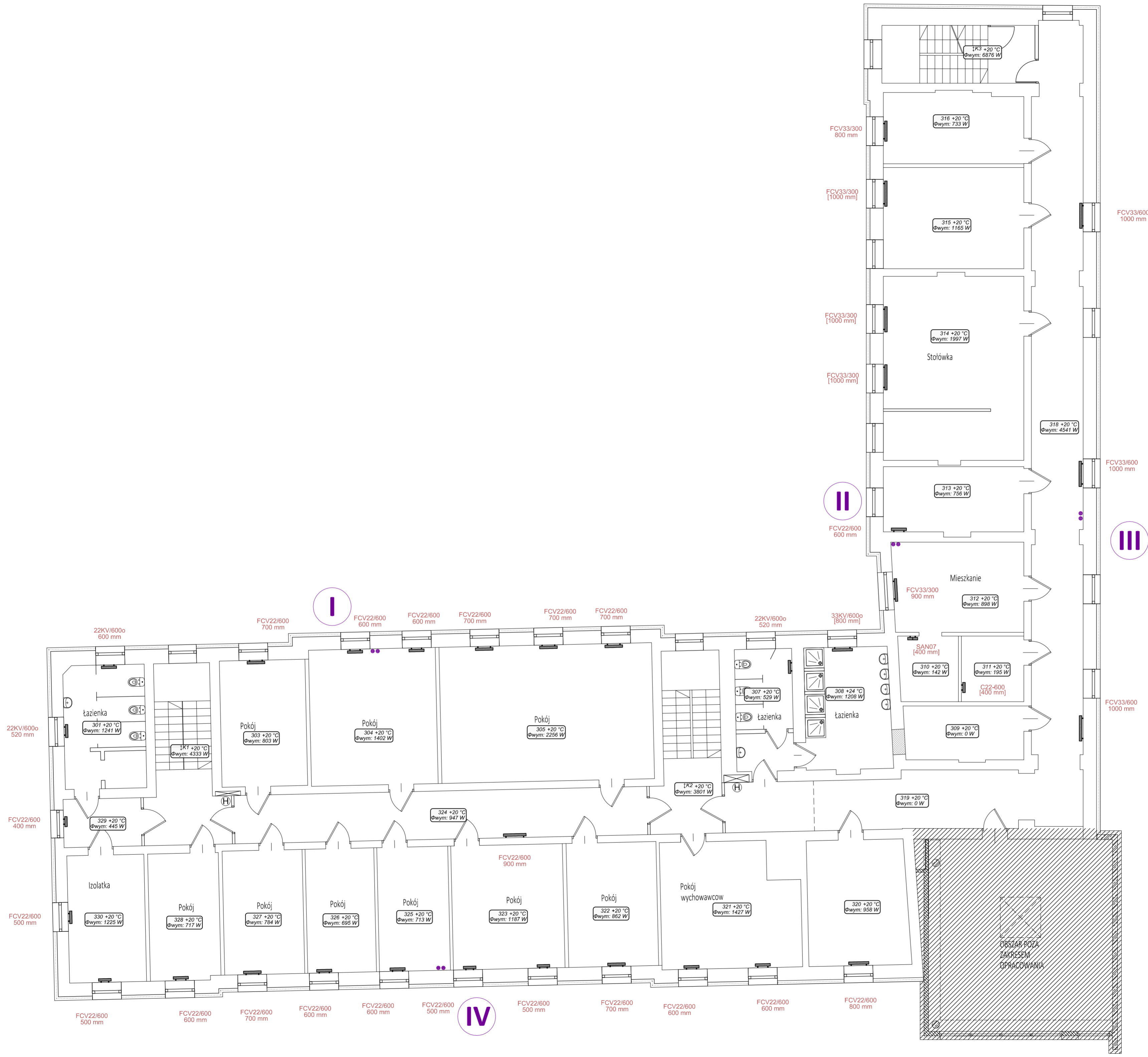
BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

NAZWA RYS.:
RZUT II PIĘTRA

DATA: 14.07.2015
 REWIZJA: -

SKALA: 1 : 100
 NR RYS.: IS2

I •• piony c.o.- internat



TEMAT:
 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 NA WYKONANIE
 INSTALACJI C.O. GRZEJNIKOWEJ I C.W.
 Z UWZGLĘDNIENIEM PARAMETRÓW
 NOWEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ WYKONANEJ
 NA POTRZEBY ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI
 W RADZYMINIE

INWESTOR:
 POWIAT WOŁOMIŃSKI
 WOŁOMIN ul. Prądzińskiego 3

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
 BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE FORMAT TOMASZ TUREK
 ul. Kujawska 35A
 05-120 Legionowo
 e-mail: biuro@buroformat.pl

PROJEKTANT:
 mgr inż. Adam Kozłowski
 nr upr. MAZ20054/PWOS/14

SPRAWDZAJĄCY:
 mgr inż. Jerzy Kozłowski
 nr upr. SI-298/85

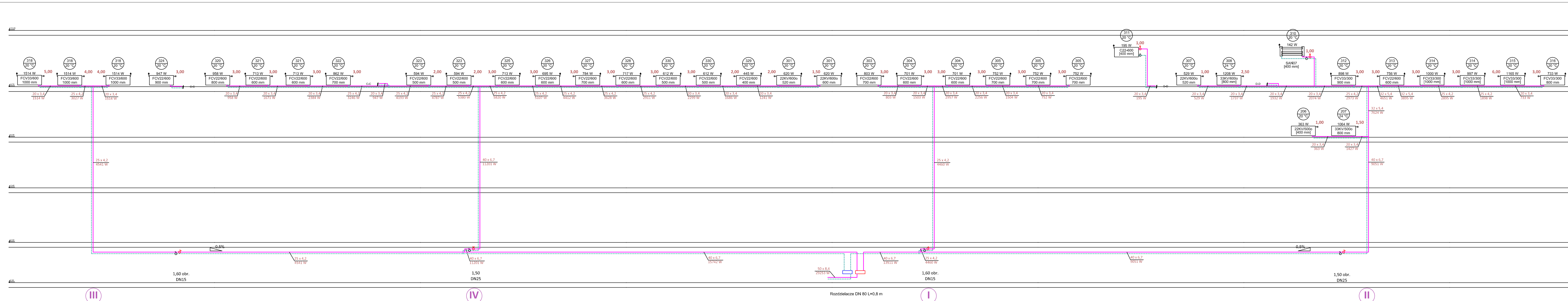
PODSTAWA OPRACOWANIA:
 UMOWA NR 032.254.2015 Z DNIA 22.05.2015

FAZA: PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

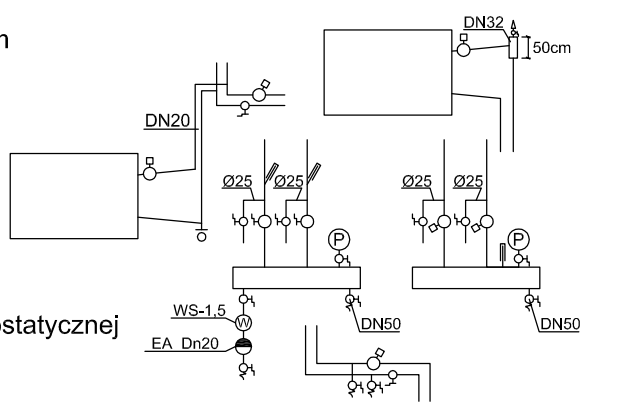
NAZWA RYS.:
RZUT III PIĘTRA

DATA: 14.07.2015	REWIZJA: -
SKALA: 1 : 100	NR RYS.: IS3



UWAGA:

1. Długość gałęzi grzejnikowych 0,5m
2. Średnica nie opisanych gałęzi DN20
3. Spadek gałęzi 2%
4. Przy grzejnikach zaprojektowano zawory grzejnikowe DN15
5. Na końcówkach pionów zaprojektowano odpowietzniki samoczynne z zaworem odcinającym kulowym
6. Szczegóły podłączenia gałęzi grzejnikowych do pionu ostatniej kondygnacji
7. Szczegóły podłączenia grzejników w piwnicy
8. W celu wykonania pionów jako "sztywnych" bez konieczności kompensacji należy na każdej kondygnacji pod gałką zasilającą montować punkty stałe
9. Na każdej kondygnacji montować po dwa dodatkowe uchwyty dla rur
10. Szczegóły rozdzielaczy instalacyjnych
11. Spust wody z pionów przewidziano przy pomocy kurków spustowych przy zaworach równoważących na zasileniu i zaworów spustowych DN15 na powrocie
12. Dla grzejników zlokalizowanych pod sufitem pomieszczeń zaleca się zdalną czujkę przy głowicy termostaticznej



TEMAT:
 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 NA WYKONANIE
 INSTALACJI C.O. GRZEJNIKOWEJ I C.W.
 Z UWZGLĘDNIENIEM PARAMETRÓW
 NOWEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ WYKONANEJ
 NA POTRZEBY ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI
 W RADZYMINIE

INWESTOR:
 POWIAT WOŁOMIŃSKI
 WOŁOMIN ul. Prądzińskiego 3

BIURO PROJEKTOWO
 BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE FORMAT TOMASZ TUREK
 ul. Kujawska 35A
 05-120 Legionowo
 e-mail: biuro@kuroformat.pl

PROJEKTANT
 mgr inż. Adam Kozłowski
 nr upr. MAZ0044PW0514
 SPRAWDZAJĄCY
 mgr inż. Jerzy Kozłowski
 nr upr. SK-296/85

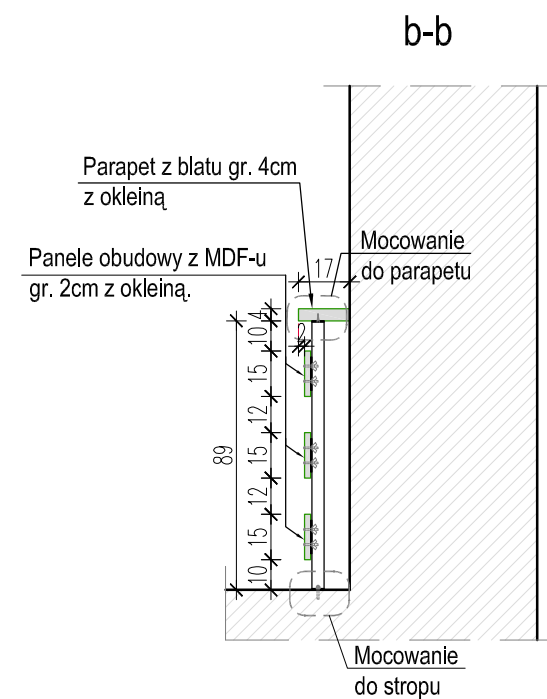
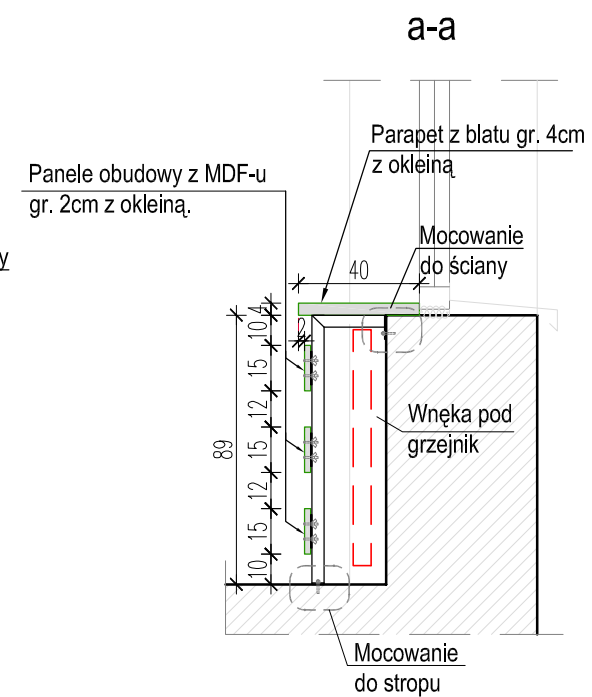
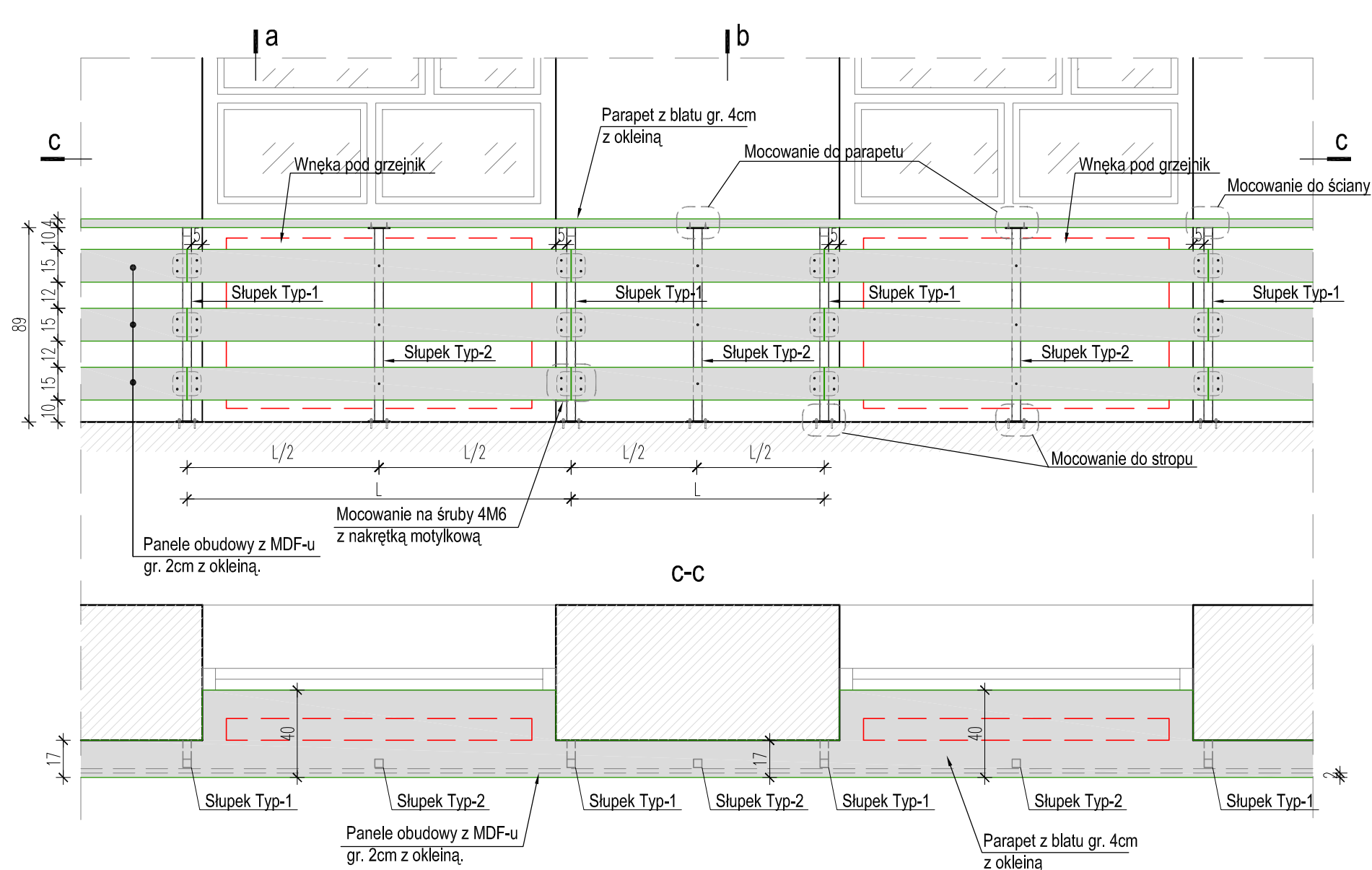
PODSTAWA OPRACOWANIA:
 UMOWA NR 032.254.2015 Z DNIA 22.05.2015

FAZA: PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

NAZWA RYS.:
ROZWIĘNIĘCIE INSTALACJI

DATA: 14.07.2015	REWIZJA: -
SKALA: 1 : 100	NR RYS.: IS4



UWAGI:

1. PODANE WYMIARY NA RYSUNKU SPRAWDZIĆ W NATURZE.
2. ELEMENTY OBUDOWY WYKONAC Z PŁYTY MDF GR.20mm, Z OKLEINĄ KOLOROWĄ
3. KOLOR I FAKTURA OKLEIN DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM
4. MOCOWANIE SŁUPKÓW STALOWYCH TYP 1 DO STROPU I ŚCIANY BUDYNKU ZA POMOCĄ KOŁKÓW ROZPOROWYCH M6.
5. MOCOWANIE SŁUPKÓW STALOWYCH TYP 2 DO STROPU ZA POMOCĄ KOŁKÓW ROZPOROWYCH M6 I SPODU PARAPETU NA WKRĘTY DO DREWNA.
6. MOCOWANIE PANELI OSŁON GRZEJNIKÓW DO SŁUPKÓW ZA POMOCĄ ŚRUB M6 Z NAKRĘTKĄ MOTYŁKOWĄ.

TEMAT:
 DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
 NA WYKONANIE
 INSTALACJI C.O. GRZEJNIKOWEJ I C.W.
 Z UWZGLĘDNIENIEM PARAMETRÓW
 NOWEJ KOTŁOWNI GAZOWEJ WYKONANEJ
 NA POTRZEBY ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI
 W RADZYMINIE

INWESTOR:
POWIAT WOŁOMIŃSKI
 WOŁOMIN ul. Prądzyńskiego 3

JEDNOSTKA
 PROJEKTOWA:
 BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE FORMAT TOMASZ TUREK
 ul. Kujawska 35A
 05-120 Legionowo
 e-mail: biuro@biuroformat.pl

ZESPÓŁ
 PROJEKTOWY:
 PROJEKTANT
 mgr inż. Adam Kozłowski
 nr upr. MAZ/0054/PWOS/14
 SPRAWDZAJĄCY
 mgr inż. Jerzy Kozłowski
 nr upr. St-298/85

PODSTAWA OPRACOWANIA:
 UMOWA NR 032.254.2015 Z DNIA 22.05.2015

FAZA: **PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY**

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE**

NAZWA RYS.:
**SCHEMAT OBUDOWY
 GRZEJNIKÓW**

DATA:
 14.07.2015

REWIZJA:
 -

SKALA:
 1 : 25

NR RYS.:
 IS5