
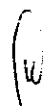


Jednostka Projektowa	Biuro Projektowe MAKSPROJEKT Adam Maksymiuk 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10; tel. 604-918-878; email: maksprojekt@gmail.com
-------------------------	---

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa i regulacja instalacji centralnego ogrzewania w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Lublin ul. Szkolna 4
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
LOKALIZACJA	Działki Nr : 55/13 – Ark. 4; Obręb 0007 – Czwartek; Jednostka ewidencyjna 066301_1 Lublin
BRANŻA	SANITARNA
INWESTOR	Gmina Lublin Plac Króla Łokietka 1; 20-109 Lublin

AUTORZY OPRACOWANIA

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk	nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	10-2021	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk	nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	10-2021	

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

1.	Temat opracowania	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Opis budynku	3
5.	Ogólny opis nowego układu instalacji	4
6.	Gospodarowanie odpadami	4
7.	Materiały do wykonania robót	4
8.	Wykonanie robót	5
9.	Roboty towarzyszące	7
10.	Uwagi	8
11.	Zestawienie materiałów	9
12.	Parametry pracy instalacji	10
13.	Oświadczenie projektantów	11

ZAŁĄCZNIKI

Uzgodnienie LPEC

CZEŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut piwnic
2. Rzut parteru
3. Rzut I piętra
4. Rzut II piętra
5. Rzut poddasza
6. Rozwinięcie instalacji c.o. – obieg A i B
7. Rozwinięcie instalacji c.o. – obieg C

OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4. Projekt ten jest związany z planowaną termomodernizacją budynku.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- projekt docieplenia budynku
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- przebudowa poziomów centralnego ogrzewania w segmencie frontowym budynku w związku ze zmianą sposobu zasilania budynku
- przebudowa instalacji na frontowej ścianie budynku związana z izolacją pomieszczeń od wewnątrz z wykorzystaniem istniejących grzejników i pionów
- demontaż instalacji na poddaszu w związku z likwidacją pomieszczeń
- roboty towarzyszące

Przebudowa wymiennikowni ciepła jest tematem odrębnej części opracowania.

4. OPIS BUDYNKU

a) Charakterystyka obiektu

Budynek jest dwu-, trzy- i czterokondygnacyjny. Nad częścią czterokondygnacyjną znajduje się dodatkowo adaptowane poddasze podlegające likwidacji. Posadzka najniższej kondygnacji znajduje się częściowo poniżej poziomu terenu.

Pomieszczenie wymiennikowni wydzielone zostanie z istniejącej sali lekcyjnej, która nie spełniała wymogów przepisów prawa (zagłębienie poniżej terenu, wysokość, doświetlenie).

b) Opis instalacji

Instalacja c.o. jest dość nowa wykonana na bazie grzejników płytowych z zaworami termostaticznymi. Przewody wykonane są z rur stalowych zaciskowych, a poziomy częściowo z rur stalowych spawanych.

Instalacja zasilana jest z rozdzielacze zlokalizowanych przy ścianie przyległego budynku SP19. Zasilane są one z węzła zlokalizowanego w SP19.

W związku z wykonywaniem nowego węzła dla IV LO (wg odrębnej części dokumentacji) cały układ poziomów we frontowej części budynku podlega przebudowie.

Istniejący węzeł cieplny zlokalizowany jest w sąsiednim przylegającym budynku Szkoły Podstawowej Nr 19 i działa na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i podgrzewu ciepłej wody użytkowej zarówno dla budynku SP, jak i przedmiotowego budynku Liceum.

c) Charakterystyka energetyczna budynku po termomodernizacji

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Powierzchnia ogrzewana budynku | $A_h: 2\,068\text{ m}^2$ |
| • Kubatura ogrzewana budynku | $V_h: 7\,243\text{ m}^3$ |
| • Projektowana strata ciepła przez przenikanie | $\Phi_T: 51\,213\text{ W}$ |
| • Projektowana wentylacyjna strata ciepła | $\Phi_V: 52\,031\text{ W}$ |
| • Całkowita proj. strata ciepła | $\Phi: 103\,244\text{ W}$ |
| • Projektowe obciążenie cieplne budynku | $\Phi_{HL}: 103\,244\text{ W}$ |
| • Wskaźnik FHL odniesiony do powierzchni | $\Phi_{HL,A}: 49,9\text{ W/m}^2$ |
| • Wskaźnik FHL odniesiony do kubatury | $\Phi_{HL,V}: 14,3\text{ W/m}^3$ |

Parametry przegród podane są w projekcie docieplenia. Wszystkie parametry docieplanych przegród są zgodne z wymogami oszczędności energii i izolacyjności zawartymi w „Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” obowiązującymi od 01-01-2021r.

5. OGÓLNY OPIS NOWEGO UKŁADU INSTALACJI

a) Założenia do obliczeń

Czynnikiem grzewczym dla instalacji c.o. będzie woda o temperaturze (po zmieszaniu) 80°C. Obliczeniowa temperatura powrotu przyjęta została 65°C, rzeczywista temperatura powrotu (wg obliczeń) wyniesie 50°C. Woda grzewcza będzie dostarczana z wymiennika działającego na cele c.o. zgodnie z projektem wymiennikowni ciepła.

Temperatury w pomieszczeniach zostały przyjęte zgodnie z warunkami technicznymi. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła wykonano wg normy PN-EN ISO 6946. Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego wykonano wg normy PN-EN 12831:2006.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń, nastaw zaworów i obliczenia hydrauliczne dokonano przy pomocy programu komputerowego.

b) Ogólny opis układu projektowanej instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania wykonana jest w systemie zamkniętym, pompowym w układzie dwururowym. Instalacja podzielona będzie na 3 obiegi: A, B i C.

Równoważenie pionów w obiegu A i B (gdzie wymieniane są poziomy) za pomocą projektowanych regulatorów różnicy ciśnień zlokalizowanych pod pionami. Obieg C jest równoważony za pomocą zaworów równoważących podpionowych i pozostaje w całości bez zmian z wyjątkiem zasilenia układu.

Równoważenie grzejników nastawą wstępną na zaworach termostatycznych (istniejących).

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki.

6. GOSPODAROWANIE ODPADAMI

Gromadzenie, transportowanie, zagospodarowywanie i przekazanie do utylizacji odpadów winno odbywać się zgodnie z: Ustawą o odpadach z dnia 14-12-2012r (Dz.U. 2013.21 z późniejszymi zmianami).

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zawrzeć umowę z odbiorcą (odbiorcami) odpadów.

Składowanie materiałów z rozbiórki winno odbywać się w oznaczonych kontenerach. Do składowania odpadów niezbędne będzie zamówienie otwartych kontenerów co najmniej na:

- gruz budowlany
- tworzywa sztuczne
- metale

oraz zamykanych kontenerów na odpady budowlane podlegające utylizacji (izolacje termiczne, papy, płaszcze gipsowe rur). Segregacja odpadów podlegających utylizacji winna być określona w umowie w odbiorcą odpadów.

Dopuszcza się, za zgodą zarządcy terenu, składowanie czystego i posegregowanego złomu (żeliwo, stal) na utwardzonym terenie przez okres nie dłuższy niż 7 dni.

Wszystkie koszty ponoszone z gospodarowaniem odpadami ponosi Wykonawca.

7. MATERIAŁY DO WYKONANIA ROBÓT

a) Dane ogólne

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być nowe i zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

b) Rury stalowe zaciskowe do instalacji c.o.

Instalację centralnego ogrzewania od armatury na rozdzielaczach wykonać w systemie z rur i kształtek kielichowych stalowych zaciskowych w zakresie średnic (średnica zewnętrzna x grubość ścianki): dn15 (15x1,2mm); dn18 (18x1,2mm); dn22 (22x1,5mm); dn28 (28x1,5mm); dn35 (35x1,5mm) łączonych poprzez zaprasowywanie złącz. Rury i kształtki winny być wykonane ze stali węglowej RSt 34-2 (lub lepszej) i zewnętrznie galwanicznie ocynkowane warstwą o grubości min. 7µm. Wymagany zakres pracy temperatur co najmniej 0÷110°C i wymagana odporność na ciśnienie 16 bar. Wszystkie kształtki winny być wyposażone w O-ringi z EPDM. Zmiany kierunków i rozgałęzienia wyłącznie za pomocą złączek i kształtek producenta systemu. Łączenie armatury z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur. Łączenie istniejących rur stalowych czarnych z nowymi rurami za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem w systemie producenta rur połączonych z nagwintowaną istniejącą rurą stalową. System rur i kształtek winien pochodzić od jednego producenta.

c) Armatura

Regulatory różnicy ciśnienia stosować z króćcami pomiarowymi, wyposażone w rurkę impulsową, o minimalnym zakresie nastaw różnicy ciśnienia 5÷20 kPa. Stosować regulatory o minimalnym zakresie przepustowości 0,1÷1,7 m³/h dla DN15.

Nastawy regulatorów różnicy ciśnień dobrano w oparciu o parametry:

Średn. nom.	nastawa nr	nastawa dp	Q _{min}	Q _{max}
mm	-	kPa	m³/h	m³/h
DN15	1	5	0,05	0,87

Dla innych regulatorów należy skorygować nastawy.

Pobór sygnału ciśnienia z zaworów odcinających skośnych zalecanych przez producenta regulatorów ciśnienia o przepustowości: $K_v > 3,5$ dla DN15.

Na instalacji c.o. należy stosować zawory kulowe gwintowane PN25; T=100°C wyposażone w rączkę.

Odpowietrzniki na instalacji stosować szybkie typu ciężkiego PN10; T=110°C z suchym odprowadzaniem wydzielonych gazów.

d) Pozostałe materiały

Wieszaki do grzejników na ścianie frontowej stosować listwowe.

Do izolacji cieplnej przewodów stosować gotowe otuliny z wełny mineralnej (o wsp. przewodzenia ciepła $\lambda_{10} \leq 0,035 \text{ W/mK}$) z warstwą zbrojonej folii aluminiowej z zakładką samoprzylepną.

Uchwyty stosować stalowe z wkładką gumową montowane do ścian i stropów za pomocą kołków Ø10 lub do konstrukcji wsporczych (konsol) za pomocą prętów gwintowanych Ø8.

Jako konstrukcje wsporcze stosować ocynkowane konsole i profile stalowe o wys. min. 20mm dla rozpiętości podwieszeń do 0,5m oraz o wys. min. 40mm dla rozpiętości większych.

8. WYKONANIE ROBÓT**8.1. Szczegółowy opis zakresu przebudowy**

W związku ze zmianą sposobu zasilania demontażowi podlega:

- poziomy instalacji c.o. w podpiwniczeniu frontowej części budynku wraz z podejściami pod pion do armatury podpionowej włącznie
- poziomy instalacji c.w.u. i cyrkulacji w podpiwniczeniu frontowej części budynku
- rozdzielacze instalacji c.o.

Nowe poziomy c.o. wykonane będą z rozdzielaczy w wymiennikowni wg odrębnej części opracowania. Poziomy obiegów A i B, zasilających piony we frontowej części budynku, wykonać w całości nowe wraz z podejściami pod piony z armaturą podpionową włącznie. Dla obiegu C wykonać zasilanie z rozdzielaczy do wyjścia z frontowej części budynku. Pozostała część obiegu C pozostaje bez zmian.

W związku z dociepleniem ściany frontowej od wewnątrz przebudowie podlega instalacja na tej ścianie poprzez:

- przeniesienie grzejników z armaturą grzejnikową
- wykonanie nowych gałęzek grzejnikowych

W związku z likwidacją pomieszczeń poddasza, należy dokonać zmian polegających na:

- likwidacji grzejników pomieszczeń poddasza wraz z gałkami i armaturą
- skróceniu pionów c.o. z zakończeniem nad ostatnim uchwytem niższej kondygnacji wraz z montażem zaworu odpowietrzającego z zaworem odcinającym

W związku z dociepleniem budynku, należy dokonać regulacji instalacji polegającej na:

- zmianie nastaw wstępnych wszystkich zaworów termostatycznych
- zmianie nastaw podpionowych zaworów równoważących obiegu C
- ustawieniu nastaw nowych regulatorów różnicy ciśnień obiegu A i B

Dodatkowo po jednym oznaczonym grzejniku w pom. 002 i 303 podlegają likwidacji wraz z gałkami z uwagi na ich nadmiar w pomieszczeniach.

8.2. Wykonanie robót instalacyjnych

a) Montaż instalacji z rur stalowych zaciskowych

Montaż i łączenie rur zaprojektowanego systemu z rur i kształtek stalowych kielichowych zaciskowych ściśle wg wytycznych producenta. Rury można przycinać wyłącznie obcinakiem krążkowym. Nie wolno używać palników, ani szlifierek. Po przycięciu rurę należy sfazować używając ręcznego fazownika. Rurę wsuwamy w kształtkę do oporu i zaciskamy za pomocą zaciskarek zalecanych przez producenta systemu. Połączenie z rurami stalowymi wykonać poprzez nagwintowanie rury stalowej czarnej i połączenie za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem.

Przewody poziome prowadzone pod stropem układać rura obok rury i mocować do profili ocynkowanych o wys. min. 20mm (lub do konsol stalowych) za pomocą uchwytów stalowych. Profile mocować do ścian i stropów za pomocą dwóch kotew segmentowych. Pozostałe poziomy prowadzić w układzie rura nad rurą z bezpośrednim montażem uchwytów do ścian.

Nie dopuszcza się posadowienia przewodów na prętach i rurach stalowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych.

Uchwyty dla przewodów rozprowadzających montować w rozstawie maksymalnie: 1,0m dla DN15÷DN18; 1,5m dla DN22÷28 oraz 1,8m dla średnic większych. Każdy pion mocować trzykrotnie na każdej kondygnacji. Gałki dłuższe niż 0,8m również mocować do ściany.

Przewody poziome prowadzić w miarę możliwości z minimalnym spadkiem 0,3%. Kompensacja poziomów w miarę możliwości naturalna i częściowo za pomocą kompensatorów ramion kompensacyjnych w miejscach oznaczonych na rysunkach.

Nowe otwory w ścianach i stropach wykonywać wyłącznie przy użyciu urządzeń wierzących bez udaru, po uprzednim zlokalizowaniu ewentualnych kolizji z kablami.

Przy przejściach przewodów przez stropy stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Przejścia poziomów przez ściany wykonać bezpośrednio w izolacji termicznej. Nie wolno przechodzić przez słupy, podciągi konstrukcyjne, nadproża i belki stropowe. Przejścia gałęzek przez ścianki działowe wykonać w otulinie z pianki PE gr. 6mm i wykończyć obustronnie tarczką maskującą PVC.

Dla zapewnienia kompensacji pionów przechodzących przez strop niezbędne jest wykonanie ramienia kompensacyjnego o długości min. 70cm na podejściu do pionu. Każde załamanie winno posiadać przestrzeń niezbędną do swobodnego wydłużenia rurociągu. Każde odgałęzienie powinno mieć możliwość bocznego i wzdłużnego przesuwu w ramach tulei ochronnej lub izolacji termicznej.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zainstalowane w najwyższych punktach instalacji. Pod odpowietrznikami zamontować zawory kulowe. Odpowietrzniki montować na wys. min. 200cm nad posadzką z dwukrotnym mocowaniem do ściany rury pod odpowietrznikiem.

Zawory odcinające i regulacyjne montować w miejscach zgodnie z częścią rysunkową. Przy zaworach obustronnie zastosować uchwyty stalowe na przewodzie.

b) Przeniesienie grzejników

Grzejniki i gałazki zdemontować przed wykonaniem docieplenia od wewnątrz. Gałazki oraz zawory grzejnikowe zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

Grzejniki płytowe wraz z armaturą (z demontażu) montować poziomo do ściany na zawieszach listwowych z zachowaniem wysokości montażu grzejników zdemonutowanych. Grzejniki mocować do istniejącej ściany kotwami dł. min. 150mm lub za pomocą kotew wklejanych do płyt izolacyjnych. Grzejniki te montować po wykonaniu docieplenia.

Po zamontowaniu grzejników z armaturą wykonać nowe gałazki grzejnikowe po wierzchu ścian.

c) Montaż armatury przewodowej

Regulatory różnicy ciśnień montować na przewodzie powrotnym zgodnie z instrukcją producenta. Połączenie przewodów sygnału ciśnienia zgodnie z wytycznymi producenta. Przed regulatorami różnicy ciśnień montować zawory kulowe odcinające.

d) Próby instalacji

Po zamontowaniu całą instalację poddać próbie ciśnieniowej. Próbę szczelności wykonać dwuetapowo uprzednio starannie odpowietrzając całą instalację.

W pierwszym etapie poddać próbie nowe poziomy c.o. do armatury podpionowej na ciśnienie 5 bar w ciągu 1h. Podczas próby szczelności należy stale monitorować ciśnienie oraz połączenia. Przy braku przecieków i braku spadku ciśnienia przystąpić do drugiego etapu próby ciśnieniowej.

Drugi etap wykonać dla całej instalacji na ciśnienie 3 bar w ciągu 6h. W czasie próby monitorować całą instalację oraz wskazania manometru. Ewentualne nieszczelności na istniejącej instalacji należy usunąć.

Po pozytywnie wykonanej próbie szczelności wykonać płukanie przy całkowicie otwartych zaworach termostatycznych.

e) Regulacja

Po wykonanej próbie szczelności należy dokonać regulacji instalacji poprzez:

- nastawa regulatorów różnicy ciśnień i zaworów równoważących
- nastawa wstępna zaworów termostatycznych
- ustawienie głowic termostatycznych

Po uruchomieniu instalacji sprawdzić „na dotyk” każdy grzejnik w jego centralnej części.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zaworów termostatycznych lub głowic termostatycznych należy je wymienić na zdemonutowane z grzejników poddasza.

f) Izolacje termiczne

Wszystkie nowe poziomy w piwnicach wraz z podejściami pod piony zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość otulin winny wynosić co najmniej:

- dla dn12÷22mm - 20mm
- dla dn28÷35mm - 30mm

Otuliny izolacji winny być trwale połączone pomiędzy sobą za pomocą taśmy klejącej wzmocnionej w kolorze srebrnym. Należy zachować ciągłość izolacji.

9. ROBOTY TOWARZYSZĄCE**a) Roboty demontażowe**

Demontażowi podlegają wszystkie przewody i urządzenia zgodnie z opisem zakresu robót wraz z uchwytami, wspornikami oraz izolacją termiczną.

Zdemonutowane zawory grzejnikowe oraz głowice przekazać zarządcy budynku.

Izolację wywieźć do utylizacji, a rury na złom (koszt załadunku i wywozów ponosi Wykonawca, koszt utylizacji ponosi Wykonawca).

b) Drobne roboty budowlane

- Wykonać uzupełnienia tynków oraz przetarcia gładzią gipsową wszystkich tynków pod zdemontowanymi wspornikami rur
- Wykonać uzupełnienie otworów (nowych i po zdemontowanych rurach) wraz z przetarciem gładzią gipsową uszkodzonych tynków i uzupełnieniem malatury (dwukrotnie farbą lateksową) w kolorze zbliżonym do istniejącego

10. UWAGI

a) Określenie oddziaływania obiektu na środowisko i sąsiednie działki

- Określenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o: Ustawę z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227) z późniejszymi zmianami; oraz Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami
- Projektowane instalacje nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie będą stwarzać zagrożeń dla użytkowników.
- Przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała uciążliwości i nie będzie oddziaływała na sąsiednie działki.
- Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany

b) Pozostałe informacje

- Teren, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej. Budynek szkoły wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków.
- Montaż, próby i odbiory wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz Polskimi Normami
- Przed montażem urządzeń i armatury zapoznać się z warunkami gwarancji, tak aby montaż w nieprawidłowy sposób lub przez niewykwalifikowaną osobę nie spowodował utraty lub ograniczenia gwarancji.
- Wszystkie uszkodzenia elementów budowlanych i wyposażenia, wynikłe w trakcie prowadzenia robót, winny być doprowadzone do stanu pierwotnego, a w razie konieczności wymienione na nowe.
- Rozwiązania projektowe nie dotyczą warunków ochrony przeciwpożarowej, więc nie ma konieczności uzgodnień p.poż. (Dz.U. z 2015r. poz. 2117 - §3. ust. 2).
- Rozwiązania projektowe nie zmieniają warunków higieniczno-sanitarnych, więc nie ma konieczności uzgodnień z rzeczoznawcą ds. sanitarno-epidemiologicznych.

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Rura stalowa zaciskowa dn15x1,2mm wraz z kształtkami systemu	m	60
2	Rura stalowa zaciskowa dn18x1,2mm wraz z kształtkami systemu	m	40
3	Rura stalowa zaciskowa dn22x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	32
4	Rura stalowa zaciskowa dn28x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	86
5	Rura stalowa zaciskowa dn35x1,5mm wraz z kształtkami systemu	m	92
6	Regulator różnicy ciśnień DN15 wraz z rurką impulsową i złączami	kpl	7
7	Zawór odcinający skośny DN15 z przyłączem do sygnału ciśnienia	szt	3
8	Zawór odcinający skośny DN20 z przyłączem do sygnału ciśnienia	szt	4
9	Odpowietrzniki automatyczne	kpl	~10
10	Zawór kulowy gwintowany DN15	szt	~13
11	Zawór kulowy gwintowany DN20	szt	10
12	Zawór kulowy gwintowany DN32	szt	4
13	Otulina z wełny min. grub. 20mm w płaszczu Al na rurę dn 18mm	m	40
14	Otulina z wełny min. grub. 20mm w płaszczu Al na rurę dn 22mm	m	32
15	Otulina z wełny min. grub. 30mm w płaszczu Al na rurę dn 28mm	m	86
16	Otulina z wełny min. grub. 30mm w płaszczu Al na rurę dn 35mm	m	92
17	Zawiesia listwowe do grzejników	szt	66
	uchwyty, wsporniki, konsole, itp. wg potrzeb		

Ilości podano orientacyjnie.

12. PARAMETRY PRACY INSTALACJI

Obiekt: Budynek IV Liceum Ogólnokształcącego

Adres: Lublin, ul. Szkolna 4

Wielkości charakterystyczne budynku i instalacji

1. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła		
budynku mieszkalnegoW	
pawilonu (usług)	103 244 W	
2. Kubatura (wg PN-69/B-02360)		
budynku mieszkalnegom ³	
pawilonu (usług)	7 243 m ³	
3. Kubatura ogrzewana		
budynku mieszkalnegom ³	
pawilonu (usług)	2 068 m ³	
4. Powierzchnia ogólna	2 068 m ²	
5. Ilość mieszkań	
6. Ilość mieszkańców	n/d	
max godz. zapotrzebowanie ciepła c.w. (q_cl/mieszk/d; Δt; czas pracy inst.....h)	62 000 W	
7. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła		
na m ³ budynku		14,3 W/m ³
na m ² powierzchni ogrz. pomieszczeń	49,9 W/m ²	

Założenia do obliczeń

1. Rodzaj budynku	masywny, lekki
2. Rodzaj ogrzewania	wodne, pompowe, zamknięte
3. Obliczeniowe temperatury wody instalacyjnej	80/65 °C
4. Strefa klimatyczna / temp. zewnętrzna	III / -20°C

Dane wyjściowe do obliczeń hydraulicznych

1. Ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach	Hd = 1900 daPa
2. Średnice gałęzek grzejnikowych	Ø = 15 mm
3. Przyjęty typ grzejnika	stalowy płytowy
4. Regulacja pionów	regulatory różnicy ciśnień; zawory równoważące
5. Pojemność instalacji	Vi = 1150 dm ³

13. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW



Zgodnie z Art. 34; ust. 3d, pkt. 3). Ustawy Prawo Budowlane,
niniejszym oświadczamy, że:

PROJEKT TECHNICZNY i WYKONAWCZY
p.t.:

**Przebudowa i regulacja instalacji centralnego ogrzewania w budynku
IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

AUTORZY OPRACOWANIA

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Branża sanitarna PROJEKTANT	mgr inż. Adam Maksymiuk	nr 871/BP/98 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	10.2021	
Branża sanitarna SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Renata Maksymiuk	nr 367/Lb/2001 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	10.2021	

LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ S.A.
DZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ

RZ – 4112 – 170 / 21

Lublin 2021-11-08.

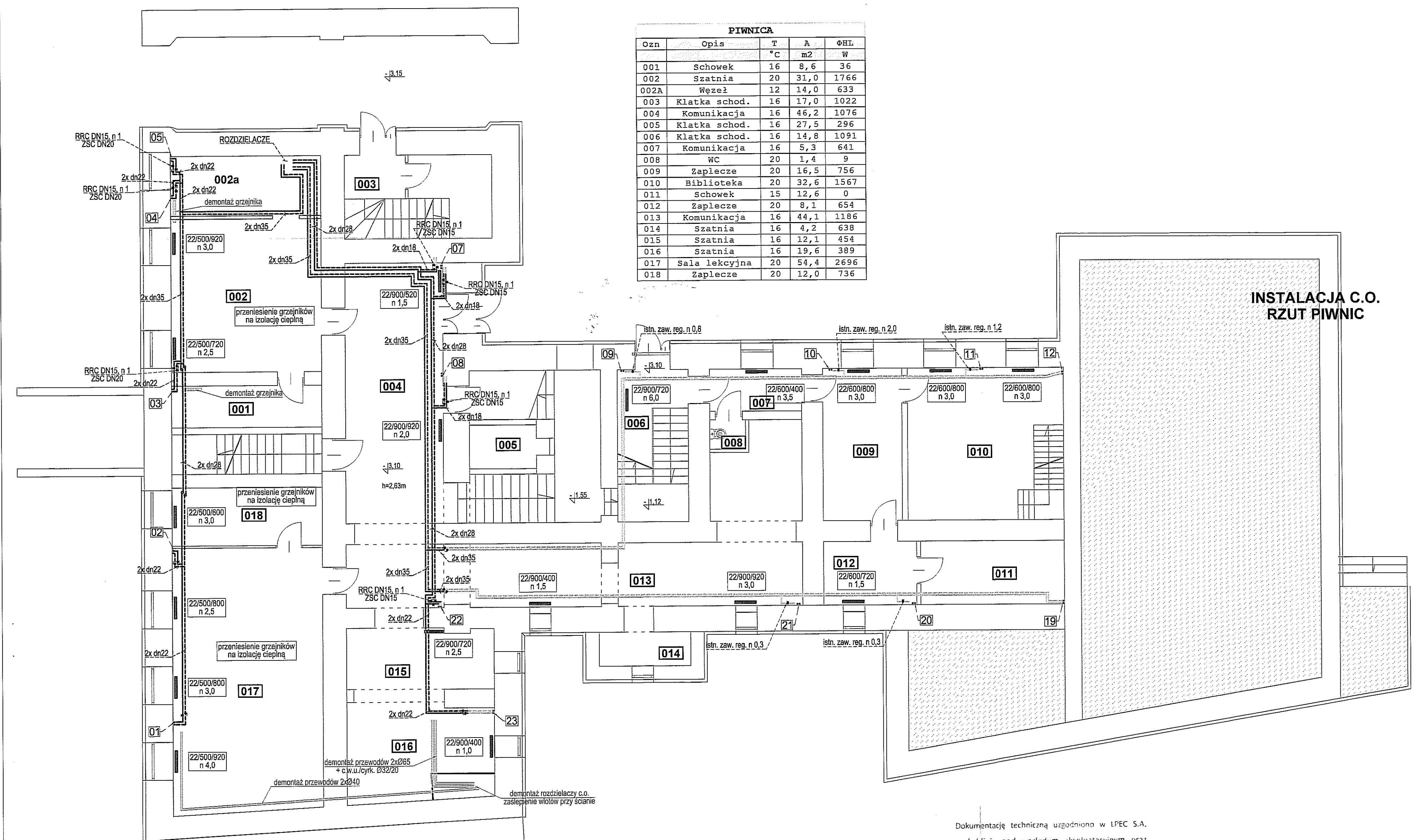
Projekt techniczny przebudowy i regulacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku **IV Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Szkolnej 4 (dz. 55/13)** w Lublinie uzgodniono z LPEC S.A.

Powyższe uzgodnienie dokumentacji nie zastępuje weryfikacji projektu przez osoby uprawnione zgodnie z Prawem Budowlanym i nie zwalnia projektanta od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały.

DZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ

Kierownik


mgr inż. Grzegorz Oleksy



PIWNICA				
Ozn	Opis	T °C	A m2	ΦHL W
001	Schówek	16	8,6	36
002	Szatnia	20	31,0	1766
002A	Wezeł	12	14,0	633
003	Klatka schod.	16	17,0	1022
004	Komunikacja	16	46,2	1076
005	Klatka schod.	16	27,5	296
006	Klatka schod.	16	14,8	1091
007	Komunikacja	16	5,3	641
008	WC	20	1,4	9
009	Zaplecze	20	16,5	756
010	Biblioteka	20	32,6	1567
011	Schówek	15	12,6	0
012	Zaplecze	20	8,1	654
013	Komunikacja	16	44,1	1186
014	Szatnia	16	4,2	638
015	Szatnia	16	12,1	454
016	Szatnia	16	19,6	389
017	Sala lekcyjna	20	54,4	2696
018	Zaplecze	20	12,0	736

UWAGI

Nowe przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zaciskowych

Rozdział obiegów ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła

Grzejniki i armatura grzejnikowa pozostaje istniejąca

Dokonać podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zaworów podpiwnowych

Izolacje termiczne wg opisu technicznego

Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym

Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

OZNACZENIA

Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót

Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót

Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót

Istniejąca instalacja c.o. - bez zmian

Inst. c.o. do demontażu

016 Nr pomieszczenia

23 Nr pionu

22/800/400 n 000 Ozn. wielkości istn. grzejnika nastawa istn. zaworu term.

RRC DN15, n 1 średnica i nastawa reg. różnicy ciśnień średnica zaworu z sygnałem ciśnienia

Dokumentację techniczną uzgodniono w LPEC S.A. w Lublinie pod względem eksploatacyjnym oraz zgodność z warunkami

WP-1/153.07/2021 z dnia 13.01.2021 r. Treść uzgodnienia zawarto w piśmie RZ-4112 z dnia 08.11.2021 r.

Ważność uzgodnienia upływa po 2 latach.

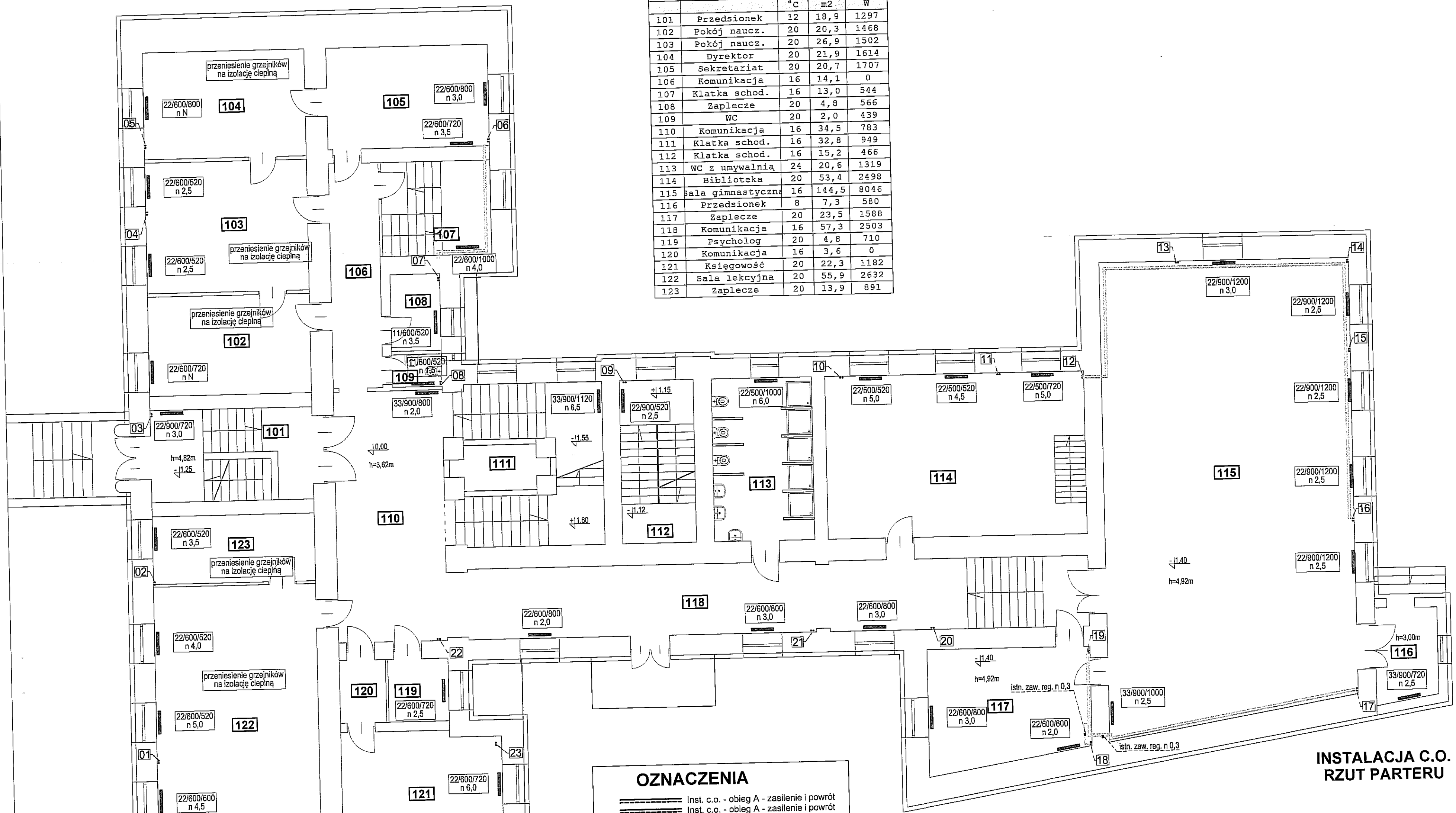
DZIAŁ PRZYŁĄCZEŃ

Kierownik

mgr inż. Grzegorz Oleksy

Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa Inwestycji	Wymiennikownia ciepła w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data 10.2021	
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data 10.2021	
INSTALACJA C.O. - RZUT PIWNIC		Skala: 1:100	Nr rys. 1

PARTER				
Ozn	Opis	T °C	A m ²	ΦHL W
101	Przedsiónek	12	18,9	1297
102	Pokój naucz.	20	20,3	1468
103	Pokój naucz.	20	26,9	1502
104	Dyrektor	20	21,9	1614
105	Sekretariat	20	20,7	1707
106	Komunikacja	16	14,1	0
107	Klatka schod.	16	13,0	544
108	Zaplecze	20	4,8	566
109	WC	20	2,0	439
110	Komunikacja	16	34,5	783
111	Klatka schod.	16	32,8	949
112	Klatka schod.	16	15,2	466
113	WC z umywalnią	24	20,6	1319
114	Biblioteka	20	53,4	2498
115	Sala gimnastyczna	16	144,5	8046
116	Przedsiónek	8	7,3	580
117	Zaplecze	20	23,5	1588
118	Komunikacja	16	57,3	2503
119	Psycholog	20	4,8	710
120	Komunikacja	16	3,6	0
121	Księgowość	20	22,3	1182
122	Sala lekcyjna	20	55,9	2632
123	Zaplecze	20	13,9	891



OZNACZENIA

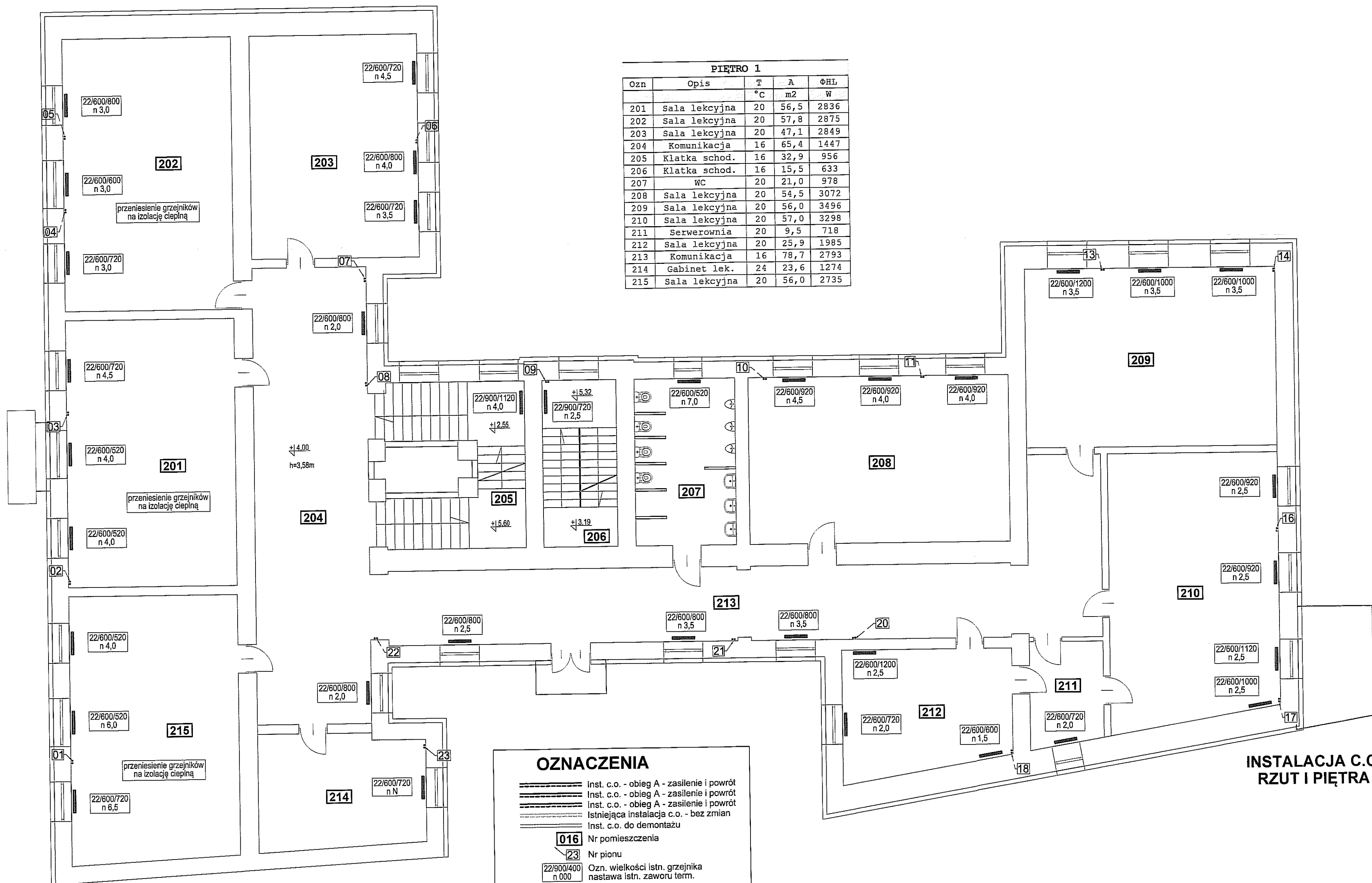
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Istniejąca instalacja c.o. - bez zmian
- Inst. c.o. do demontażu
- 016 Nr pomieszczenia
- 23 Nr pionu
- 22/900/400 n 000 Ozn. wielkości istn. grzejnika nastawa istn. zaworu term.
- RRC DN15, p.1 średnica i nastawa reg. różnicy ciśnień
- ZSC DN15 średnica zaworu z sygnałem ciśnienia

UWAGI

- Nowe przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zaciskowych
- Rozdział obiegów ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła
- Grzejniki i armatura grzejnikowa pozostaje istniejąca
- Dokonać podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zaworów podpiłonowych
- Izolacje termiczne wg opisu technicznego
- Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
- Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU

Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Wymiennikownia ciepła w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data 10.2021	
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data 10.2021	
INSTALACJA C.O. - RZUT PARTERU		Skala:	1:100
		Nr rys.	2



PIĘTRO 1				
Ozn	Opis	T °C	A m2	ΦHŁ W
201	Sala lekcyjna	20	56,5	2836
202	Sala lekcyjna	20	57,8	2875
203	Sala lekcyjna	20	47,1	2849
204	Komunikacja	16	65,4	1447
205	Klatka schod.	16	32,9	956
206	Klatka schod.	16	15,5	633
207	WC	20	21,0	978
208	Sala lekcyjna	20	54,5	3072
209	Sala lekcyjna	20	56,0	3496
210	Sala lekcyjna	20	57,0	3298
211	Serwerownia	20	9,5	718
212	Sala lekcyjna	20	25,9	1985
213	Komunikacja	16	78,7	2793
214	Gabinet lek.	24	23,6	1274
215	Sala lekcyjna	20	56,0	2735

OZNACZENIA

- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Istniejąca instalacja c.o. - bez zmian
- Inst. c.o. do demontażu

016 Nr pomieszczenia

23 Nr pionu

Ozn. wielkości istn. grzejnika
nastawa istn. zaworu term.

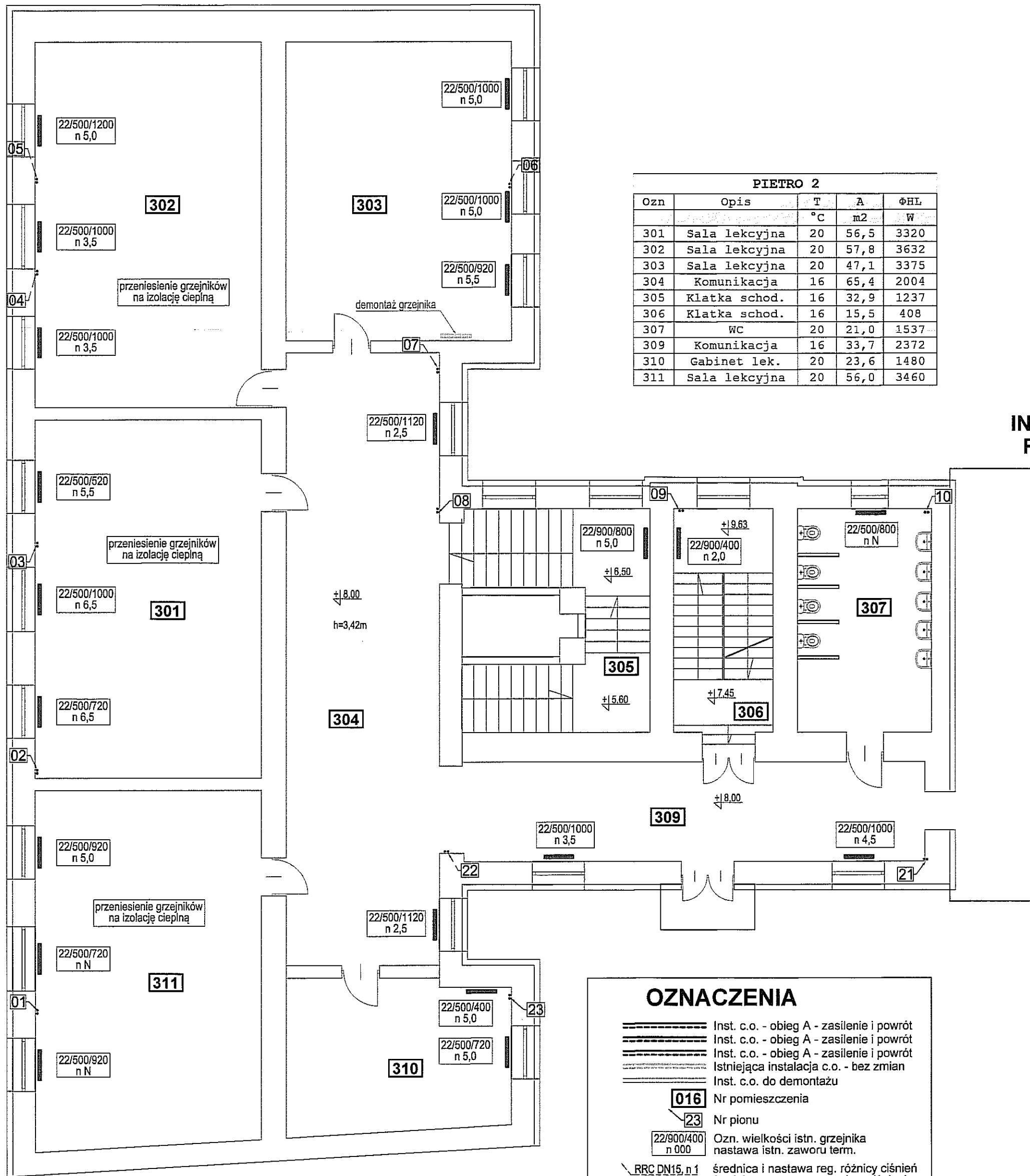
RRC DN15, n 1
ZSC DN15 średnica i nastawa reg. różnicy ciśnień
średnica zaworu z sygnałem ciśnienia

UWAGI

- Nowe przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zaciskowych
- Rozdział obiegów ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła
- Grzejniki i armatura grzejnikowa pozostaje istniejąca
- Dokonać podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zaworów podpiwnowych
- Izolacje termiczne wg opisu technicznego
- Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
- Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

INSTALACJA C.O. RZUT I PIĘTRA

Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10	
Nazwa inwestycji	Wymiennikownia ciepła w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001
Instalacja C.O. - Rzut i Piętra	
Skala:	1:100
Nr rys.	3



INSTALACJA C.O.
RZUT II PIĘTRA

OZNACZENIA

- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Inst. c.o. - obieg A - zasilenie i powrót
- Istniejąca instalacja c.o. - bez zmian
- Inst. c.o. do demontażu
- Nr pomieszczenia
- Nr pionu
- Ozn. wielkości istn. grzejnika
nastawa istn. zaworu term.
- średnica i nastawa reg. różnicy ciśnień
średnica zaworu z sygnałem ciśnienia

UWAGI

- Nowe przewody instalacji c.o. wykonać z rur stalowych zaciskowych
- Rozdział obiegów ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła
- Grzejniki i armatura grzejnikowa pozostaje istniejąca
- Dokonać podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zaworów podpionowych
- Izolacje termiczne wg opisu technicznego
- Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
- Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.



Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"
21-040 Świdnik, ul. Ratajcza 10

Nazwa inwestycji Wymiennikownia ciepła w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4

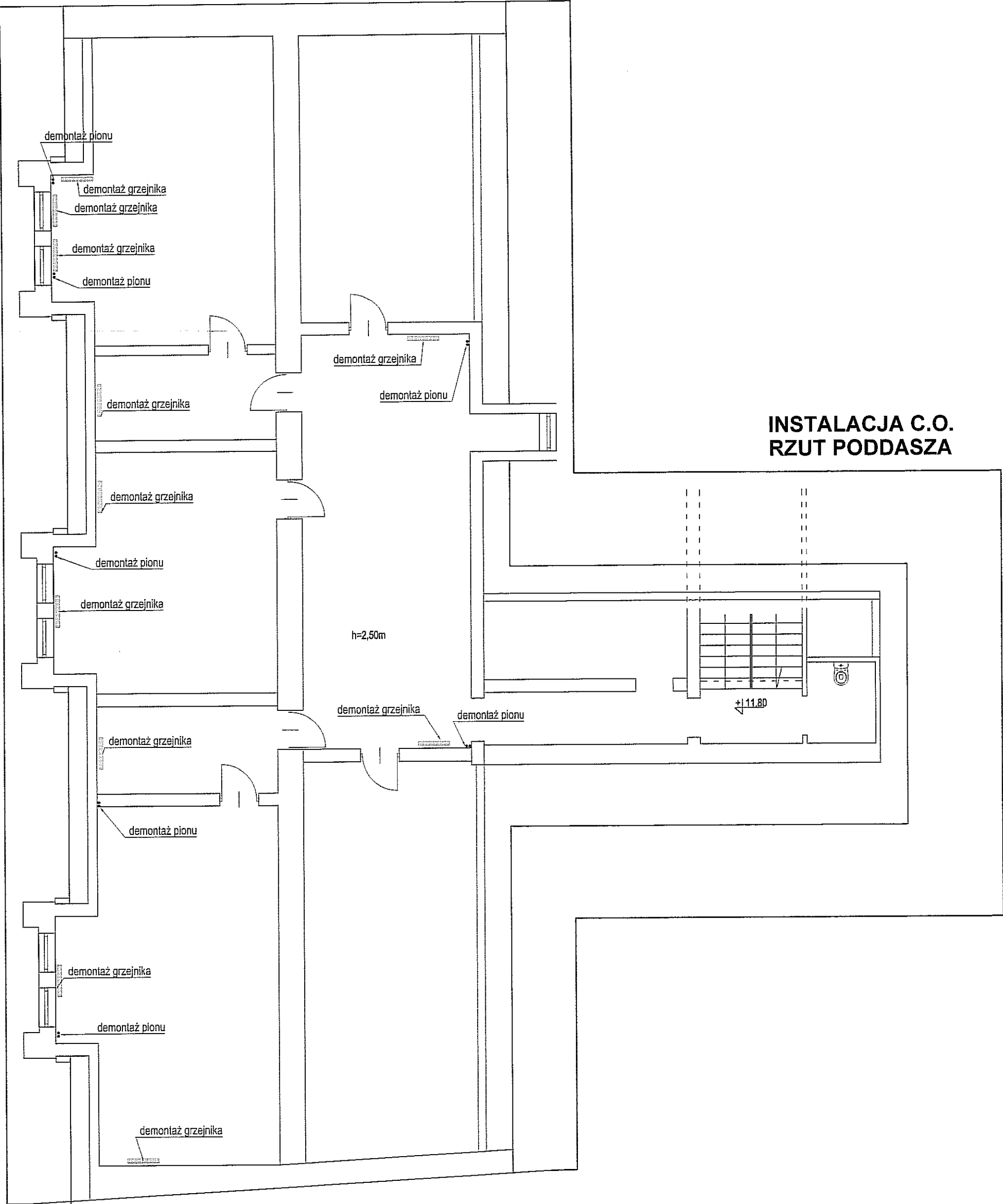
Inwestor Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1

Projektował mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98 Data 10.2021

Sprawdził mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001 Data 10.2021

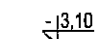
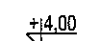
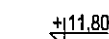
**INSTALACJA C.O. -
RZUT II PIĘTRA**

Skala: **1:100**
Nr rys. **4**



INSTALACJA C.O.
RZUT PODDASZA

Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajczaka 10			
Nazwa inwestycji	Wymiennikownia ciepła w budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data 10.2021	
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data 10.2021	
INSTALACJA C.O. - RZUT PODDASZA		Skala:	1:100
		Nr rys.	5



120
 Zaplecze
 20°C 885 W
 istn. ZTN
 dn 15.02.00

Nr pomieszczenia
 Nazwa pomieszczenia
 temp. i zapotrz. mocy

Oznaczenie istn. zawonu termostaticznego
 średnica i nastawa

RRC
 dn 15.07.00

ZSC 15

Oznaczenie regulatora różnicy ciśnień
 średnica i nastawa

Oznaczenie zawonu odcinającego z sygnałem ciśnienia
 Istniejące przewody c.o.

Nowe przewody c.o. - zasilanie i powrót

GP-22K-60
 200 cm

Ozn. istn. grzejnika płytowego: typ - wys. [cm] / dług. [m]

Nowe przewody instalacji c.o. (ozn. (N)) wykonać z rur stalowych zaciskowych
Rozdział obiegów ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła
Grzejniki i armatura grzejnikowa pozostaje istniejąca
Dokonać podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych, zaworów podpiłonowych
Izolacje termiczne wg opisu technicznego
Montaż, próby i odbiór zgodnie z opisem technicznym
Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

**ROZWINIĘCIE INSTALACJI
CENTR. OGRZEWANIA
- OBIEG A i B
Skala 1:75**

		Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT" 21-040 Świdnik, ul. Ratajcza 1	
Nazwa inwestycji	Termomodernizacja budynku IV Liceum Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej		
Inwestor	Gmina Lublin, 20-109 Lublin; Plac Króla Władysława Łokietka 1		
Projektował	mgr inż. Adam Maksymiuk upr. Nr 871/BP/98	Data 10.2021	
Sprawdził	mgr inż. Renata Maksymiuk upr. Nr 367/Lb/2001	Data 10.2021	
ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTR. OGRZEWANIA - OBIEG A i B			Skala: 1 Nr rys.

OBIEG C

OZNACZENIA

120	Nr pomieszczenia
Zaplecze	Nazwa pomieszczenia
20°C 885 W	temp. i zapotrz. mocy
istn. Z.T.	Oznaczenie istn. zaworu termostaticznego
dn 15 n2.00	średnica i nastawa
RRC	Oznaczenie regulatora różnicy ciśnień
dn 15 n1.0	średnica i nastawa
ZSC 15	Oznaczenie zaworu odcinającego z sygnałem ciśnienia
	Istniejące przewody c.o.
	Nowe przewody c.o. - zasilenie i powrót
GP-22K-60	Ozn. istn. grzejnika płytowego: typ - wys. [cm] / dług.[m]
1,200 m	

ROZWINIĘCIE INSTALACJI
CENTR. OGRZEWANIA
- OBIEG C
Skala 1:75

UWAGI

Nowe przewody instalacji c.o. (ozn. (N)) wykonać z rur stalowych zaciskowych
Rozdział obiegów ujęto w projekcie wymiennikowni ciepła
Grzejniki i armatura grzejnikowa pozostaje istniejąca
Dokonać podłączenia i nastaw regulatorów różnicy ciśnień, nastaw wstępnych zaworów termostaticznych, zaworów podpiłonowych
Izolacje termiczne wg opisu technicznego
Montaż, próby i odbiory zgodnie z opisem technicznym
Nastawy układów regulacji ciśnienia podano dla przykładowego producenta regulatorów ciśnienia. Dla innych układów przeliczyć nastawy.

Biuro Projektowe "MAKSPROJEKT"
21-040 Świdnik, ul. Ratajcza 10

Nazwa inwestycji Termomodernizacja budynku IV Liceum
Ogólnokształcącego w Lublinie przy ul. Szkolnej 4

Inwestor Gmina Lublin, 20-109 Lublin;
Plac Króla Władysława Łokietka 1

Projektował mgr inż. Adam Maksymiuk
upr. Nr 871/BP/98 Data 10.2021

Sprawdził mgr inż. Renata Maksymiuk
upr. Nr 367/Lb/2001 Data 10.2021

ROZWINIĘCIE INSTALACJI
CENTR. OGRZEWANIA
- OBIEG C
Skala: 1:75
Nr rys. 7