

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4

na działce ew. nr 149 z obrębu 9 przy ul. M. Skłodowskiej -Curie 31

w ramach zadania p.n. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miejskiej
Iława”

Określenie przedsięwzięcia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

grupa robót:	45000000-7	Roboty budowlane
klasa robót:	45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
kategoria robót:	45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Zeszyt 4

REMONT INSTALACJI GRZEWOCZEJ

Inwestor:

GMINA MIEJSKA IŁAWA
ul. Niepodległości 13

14-200 Iława

Jednostka projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.

ul. Zamieniecka 46,
04-158 Warszawa
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektanci:

Instalacje grzewcze:

inż. Marek Zieliński

St-354/76

inż. Magdalena Rechnia

S P I S Z A W A R T O Ś C I P R O J E K T U W Y K O N A W C Z E G O

Rozdział 1. OPIS TECHNICZNY

Rozdział 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

skala

CO-1 Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania	1:100
CO-2 Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	1:100
CO-3 Rzut I piętra - instalacja centralnego ogrzewania	1:100
CO-4 Rzut II piętra - instalacja centralnego ogrzewania	1:100
CO-5 Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	1:100 w pionie

Rozdział 1 OPIS TECHNICZNY

1.1. ZAŚWIADCZENIE Z IZBY ORAZ UPRAWNIENIA

-



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-DBZ-Z8V-GBM *

Pan MAREK ZIELIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/4890/01
adres zamieszkania ul. BIELIŃSKIEGO 5 A, 05-530 GÓRA KALWARIA, CZERSK
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
Nr ewidencyjny St-354/76

Warszawa, dnia 13 kwietnia 1976.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. MAREK WIESŁAW ZIELIŃSKI s. Walentego

magister inżynier urzędzeń sanitarnych

urodzony(a) dnia 15.06.1945 r. Kaliska

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy

1.2. WSTĘP

Tematem opracowania jest modernizacja istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w ramach termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej nr 4 w Iławie przy Marii Skłodowskiej-Curie 31. Podstawą zakresu modernizacji instalacji jest "Audyt Energetyczny Budynku" wykonany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii S.A.

1.3. INSTALACJA ISTNIEJĄCA, ROZBIÓRKI

1.3.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła jest istniejący, dwufunkcyjny, węzeł cieplny o przestarzałych rozwiązaniach technologicznych i znacznie przewymiarowany po znacznej redukcji zapotrzebowania energii cieplnej po termomodernizacji budynku. Węzeł cieplny podlega całkowitej wymianie co jest tematem odrębnego projektu.

1.3.2. Instalacja grzewcza c.o.

Instalacja grzewcza c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych o średnicach dn15-65mm.

Poziomy instalacji, generalnie, są zmontowane pod stropem podpiwniczenia oraz częściowo nad podłogą, z wyłączeniem części sportowej w której poziomy są zmontowane w półprzelazowych kanałach podpodłogowych. Wszystkie poziomy są zaizolowane otulinami termoizolacyjnymi z waty szklanej w otulinie gipsowej. Wszystkie piony są zmontowane na wierzchu ścian budynku. Przewody mocowane są do ścian i sufitów za pomocą typowych wsporników i podwieszeń.

Budynek jest wyposażony w grzejniki różnego typu: żeliwne typu S, stalowe płytowe. Nieliczne grzejniki są wyposażone w regulacyjne zawory termostatyczne. Większość grzejników jest wyposażona jedynie w grzejnikowe zawory odcinające. Na odgałęzieniach poziomów oraz u podstaw pionów instalacja jest wyposażona w skośne zawory odcinające. Instalacja jest zrównoważona hydraulicznie krzyżami zamontowanymi w śrubunkach zaworów grzejnikowych i podpionowych. Cała instalacja jest odpowietrzana systemem rur dn 15 mm montowanych pod stropem ostatniej kondygnacji budynku, do których włączone są wszystkie piony.

Rozbiórce podlegać będą: grzejniki, poziomy, rurociągi systemu odpowietrzenia instalacji w całym budynku, cała instalacja c.o. w części sportowej budynku, armatura odcinająca w całym budynku, izolacja termiczna rur w całej instalacji.

Grzejniki do demontażu

GRZEJNIK DO DEMONTAŻU TYP	ILOŚĆ ŻEBER (ELEMENTÓW/ DŁUGOŚĆ)	WYSOKOŚĆ [m]	ILOŚĆ [SZT]
PIWNICA			
grzejnik żeliwny	3 żebra	0,6	1
grzejnik żeliwny	4 żebra	0,6	3
grzejnik żeliwny	6 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	9 żeber	0,6	6
grzejnik żeliwny	12 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	15 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	16 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	18 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	10 żeber	0,9	4
grzejnik żeliwny	11 żeber	0,9	1
grzejnik żeliwny	20 żeber	0,6	1
grzejnik typu favier	1x L=160cm	ø=12cm	1

PARTER			
grzejnik żeliwny	2 żebra	0,6	3
grzejnik żeliwny	4 żebra	0,6	2
grzejnik żeliwny	5 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	6 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	7 żeber	0,6	5
grzejnik żeliwny	8 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	9 żeber	0,6	5
grzejnik żeliwny	10 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	11 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	12 żeber	0,6	12
grzejnik żeliwny	13 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	14 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	15 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	17 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	18 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	20 żeber	0,6	5
grzejnik żeliwny	21 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	22 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	24 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	27 żebra	0,6	2
grzejnik żeliwny	3 żebra	0,9	3
grzejnik żeliwny	4 żebra	0,9	1
grzejnik żeliwny	8 żeber	0,9	1
grzejnik żeliwny	32 żebra	0,6	1
Grzejnik płytowy (11)	160 cm	0,6	1
grzejnik płytowy (22)	200 cm	0,6	6
1 PIĘTRO			
grzejnik żeliwny	6 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	7 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	9 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	10 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	11 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	12 żeber	0,6	10
grzejnik żeliwny	13 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	14 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	16 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	17 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	18 żeber	0,9	1
grzejnik żeliwny	19 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	20 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	21 żeber	0,6	1
grzejnik żeliwny	12 żeber	0,9	2
2 PIĘTRO			
grzejnik żeliwny	8 żeber	0,6	2
grzejnik żeliwny	9 żeber	0,6	3

grzejnik żeliwny	10 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	13 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	16 żeber	0,6	7
grzejnik żeliwny	17 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	18 żeber	0,6	3
grzejnik żeliwny	17 żeber	0,6	8
grzejnik żeliwny	18 żeber	0,6	4
grzejnik żeliwny	20 żebra	0,6	5
grzejnik żeliwny	22 żebra	0,6	5
grzejnik płytowy (11)	120 cm	0,6	4

Rurociągi do demontażu:

- w kanale izolowane:
 - DN 50-25: 120 m
 - DN 20-15: 100 m
- na ścianach izolowane
 - DN 65: 50 m
 - DN 25-50: 484 m
 - DN 15-20: 75 m
- na ścianach nieizolowane
 - DN 25-50: 14 m
 - DN 15-20: 420 m

Zawory do demontażu w budynku głównym:

DN 20-25: 60 szt.

DN 32-65: 44 szt.

1.4. PRACE WSTĘPNE

Przed pracami montażowymi należy wykonać operację chemicznego odkamienienia całego zładu, (można pominąć gałąź do części sportowej budynku gdyż ta część instalacji ulegnie całkowitemu demontażowi) a następnie wypłukać czystą wodą aż do uzyskania wartości pH wody popłucznej równą pH wody użytej do płukania. Operację odkamienienia należy przeprowadzić 10% roztworem preparatu, np. DALMIX, o temperaturze około +50°C. Orientacyjny czas odkamienienia wynosi około 3 godzin. PO zakończeniu odkamieniania zużyty roztwór, po jego zobojętnieniu wapnem lub KOH do wartości pH z przedziału 6,5 do 9, można spuścić do kanalizacji.

1.5. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1.5.1. Warunki klimatyczne

Budynek, typu ciężkiego, jest położony w III strefie klimatycznej zgodnie z PN- 82/B-2403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”. Projektowa średnia temperatura zewnętrzna w zimie dla tej strefy wynosi -20°C a średnia roczna temperatura zewnętrzna 7,1°C. Położenie nie osłonięte.

1.5.2. Zestawienie współczynników przenikania ciepła po termomodernizacji

Wyniki - Zestawienie przegród

Symbol	Opis	Rodzaj	U W/m ² ·K
O115X130	Okno zewnętrzne LxH= 115,0x130,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O115X80P	Okno zewnętrzne LxH= 115,0x80,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O265X100	Okno zewnętrzne LxH= 265,0x100,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
D100X240	Drzwi zewnętrzne LxH= 100,0x240,0 cm	Drzwi zewnętrzne	2,600
DACH	Dach 25,0 cm	Dach	0,790
DC	Stropodach wentylowany 101,5 cm	Stropodach wentylowany	0,144
DD	Dach nad galerią i zapleczeniami	Stropodach wentylowany	0,080
DD SALI	Dach 17,9 cm	Dach	0,167
DP	Dach 37,0 cm	Dach	0,172
DW80X200	Drzwi wewnętrzne LxH= 80,0x200,0 cm	Drzwi wewnętrzne	2,600
DW95X200	Drzwi wewnętrzne LxH= 95,0x200,0 cm	Drzwi wewnętrzne	2,600
DZ170X260	Drzwi zewnętrzne LxH= 170,0x260,0 cm	Drzwi zewnętrzne	2,600
DZ180X250	Drzwi zewnętrzne LxH= 180,0x250,0 cm	Drzwi zewnętrzne	2,600
DZ80X200	Drzwi zewnętrzne LxH= 80,0x200,0 cm	Drzwi zewnętrzne	1,300
DZ85X200	Drzwi zewnętrzne LxH= 85,0x200,0 cm	Drzwi zewnętrzne	1,300
DZ85X200P	Drzwi zewnętrzne LxH= 85,0x200,0 cm	Drzwi zewnętrzne	2,600
DZ97X205	Drzwi zewnętrzne LxH= 97,0x205,0 cm	Drzwi zewnętrzne	2,600
DZD95X200	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	2,600
L230X280	Okno zewnętrzne LxH= 230,0x280,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O100X115	Okno zewnętrzne LxH= 100,0x115,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O103X160	Okno (światlik) wewnętrzne LxH= 103,0x160,0 cm	Okno (światlik) wewnętrzne	2,600
O115X130	Okno zewnętrzne LxH= 115,0x130,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O115X80	Okno zewnętrzne LxH= 115,0x80,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O118X85	Okno zewnętrzne LxH= 118,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O120X115	Okno zewnętrzne LxH= 120,0x115,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O125X65	Okno zewnętrzne LxH= 125,0x65,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O140X85	Okno zewnętrzne LxH= 140,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O145X205	Okno zewnętrzne LxH= 145,0x205,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O230X215	Okno zewnętrzne LxH= 230,0x215,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O235X205	Okno zewnętrzne LxH= 235,0x205,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O235X205P	Okno zewnętrzne LxH= 235,0x205,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O235X80	Okno zewnętrzne LxH= 235,0x80,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O240X85	Okno zewnętrzne LxH= 240,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O245X170	Okno zewnętrzne LxH= 245,0x170,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O245X215	Okno zewnętrzne LxH= 245,0x215,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O245X215P	Okno zewnętrzne LxH= 245,0x215,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O245X50	Okno zewnętrzne LxH= 245,0x50,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O245X85	Okno zewnętrzne LxH= 245,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O245X85P	Okno zewnętrzne LxH= 245,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O265X400	Okno zewnętrzne LxH= 265,0x400,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O50X50	Okno zewnętrzne LxH= 50,0x50,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O75X85	Okno zewnętrzne LxH= 75,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O80X160	Okno zewnętrzne LxH= 80,0x160,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O85X120	Okno zewnętrzne LxH= 85,0x120,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O85X85	Okno zewnętrzne LxH= 85,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O85X85P	Okno zewnętrzne LxH= 85,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O90X175	Okno zewnętrzne LxH= 90,0x175,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O90X175P	Okno zewnętrzne LxH= 90,0x175,0 cm	Okno zewnętrzne	1,800
O90X80	Okno zewnętrzne LxH= 90,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
O90X85	Okno zewnętrzne LxH= 90,0x85,0 cm	Okno zewnętrzne	0,900
PA	Strop ciepło do góry 30,0 cm	Strop ciepło do góry	0,723
PA1	Strop ciepło do dołu 30,0 cm	Strop ciepło do dołu	0,653
PC	strop międzypiętrowy części C	Strop ciepło do dołu	0,821
PC2	strop międzypiętrowy części C	Strop ciepło do góry	0,942
PGDINNE	Podłoga na gruncie 19,0 cm	Podłoga na gruncie	0,586
PGDSAL	Podłoga na gruncie 31,7 cm	Podłoga na gruncie	0,492
PGDSAN	Podłoga na gruncie 19,0 cm	Podłoga na gruncie	0,594
PODL-PIW	Podłoga w piwnicy 20,0 cm	Podłoga w piwnicy	0,557
SA1	Ściana zewnętrzna podziemia	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,151
SA1A	ŚCIANA ZEWN. COKÓŁ	Ściana zewnętrzna	0,207
SA2	Ściana zewnętrzna nadziemia	Ściana zewnętrzna	0,172
SA3	Ściana zewnętrzna nadziemia- podokienne	Ściana zewnętrzna	0,164
SB1	Ściana zewnętrzna podziemia	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,118
SB1A	ŚCIANA ZEWN. COKÓŁ	Ściana zewnętrzna	0,156
SB2	Ściana zewnętrzna parteru	Ściana zewnętrzna	0,156
SC1	Ściana zewnętrzna przy gruncie 55,7 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,146
SC1A	ŚCIANA ZEWN. COKÓŁ	Ściana zewnętrzna	0,199
SC2	Ściana zewnętrzna przy gruncie 60,0 cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,120
SC3	Ściana zewnętrzna nadziemia	Ściana zewnętrzna	0,153
SC4	Ściana zewnętrzna nadziemia- podokienne	Ściana zewnętrzna	0,136
SCN1	ściana zewn. nadproże	Ściana zewnętrzna	0,206
SCN2	ściana zewnętrzna - nadproża	Ściana zewnętrzna	0,205
SD1	Ściana zewnętrzna nadziemia	Ściana zewnętrzna	0,172
SD2	Ściana zewnętrzna nadziemia- podokienne	Ściana zewnętrzna	0,161
SW12	Ściana wewnętrzna 12,0 cm	Ściana wewnętrzna	2,173
SW28	Ściana wewnętrzna 28,0 cm	Ściana wewnętrzna	1,331
SZWIAT	Ściana zewnętrzna 55,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,188

1.5.3. Dane obliczeniowe:

- Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla budynku szkoły wynosi- **155,09 kW**.
- Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach wynosi **73,3 kPa**
- czynnik grzewczy - woda o temperaturach 80/60°C

1.5.4. Rozwiązania projektowe

Instalację grzewczą c.o. w części sportowej budynku zaprojektowano z rur KO w systemie KAN INOX (połączenia zaciskowe). W budynku głównym istniejąca instalacja pozostaje bez zmian. Należy natomiast, w miejsce istniejącej armatury odcinającej i przygrzejnikowej, zamontować armaturę zgodnie z projektem. Należy także dostosować gałzki do projektowanych grzejników.

Przewody projektuje się mocować do ścian oraz do sufitu za pomocą typowych wsporników i podwieszeń.

Nowoprojektowane poziomy w kanałach instalacyjnych montować ze spadkiem 3‰ w kierunku rozdzielaczy. Gałzki grzejnikowe ze spadkiem co najmniej 2% w kierunku przepływu czynnika grzejnego.

Uwaga- podejścia do pionów z odgięciami kompensacyjnymi min. 0,5m.

Na końcówkach pionach zasilających zaprojektowano odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi.

Przejścia przez ściany i stropy pomieszczeń w budynku należy wykonać przy zastosowaniu rur ochronnych stalowych o średnicy o jedną dymensję większej od średnicy rury c.o.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z grillem typ C11 i C22, oraz grzejniki higieniczne H20 w kuchni oraz w sali gimnastycznej.

Każdy grzejnik powinien zostać wyposażony w odpowietrzniki, zwory powrotne, dedykowane zawieszenie do ściany. Na każdym grzejniku zamontować automatyczny zawór termostatyczny podwójnej regulacji za wyjątkiem sali gimnastycznej gdzie zaprojektowano zawory grzejnikowe z płynną regulacją przepływu bez głowic termostatycznych. Głowice termostatyczne w korytarzach i komunikacjach, kłatkach schodowych, toaletach, szatniach, projektuje się wykonać o wyjątkowej wytrzymałości, odpornej na kradzież i niepowołane manipulacje (wandaloodporna-z osłoną blokującą przestawianie)

W celu zoptymalizowania pracy centralnego ogrzewania w pomieszczeniu o dużej kubaturze jakim jest sala gimnastyczna zaprojektowano przed zasileniem sali gimnastycznej zawór regulacji termicznej z siłownikiem (typ. HP)- zasilenie w energię elektryczną według projektu elektrycznego, który projektuje się zlokalizować w kanale instalacyjnym pod salą gimnastyczną zintegrowany z termostatem (np. TP5000), który należy umieścić na ścianie sali gimnastycznej na wysokości 1,5-2,0 w miejscu nie narażonym na działanie promieni słonecznych.

- zawór np. Danfoss HP DN15 kv=3,3 m³/h z siłownikiem oraz termostatem ręcznym lub innego producenta zachowując te same parametry techniczne tj. średnica zaworu, opory na zaworze, przepływ nominalny przez zawór.

1.5.5 Zestawienie rurociągów projektowanej instalacji z podziałem na projektowane i istniejące

Materiały - Rury - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	Lpro	Listn	L
		mm		m	m	m
	PN74244	65		3,7		3,7
	PN74244	50		54,4		54,4
	PN74244	40		24,8		24,8
	PN74244	32		175,9		175,9
	PN74244	25		47,9	154,6	202,5

ROJEKT P WYKONAWCZY
ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE

	PN74244	20		69,1	320,7	389,9
	PN74244	15		64,1	291,9	356,1
	KAN INOX	35	611795.8	67,9		67,9
	KAN INOX	28	611794.7	32,4		32,4
	KAN INOX	22	611793.6	33,1		33,1
	KAN INOX	18	611792.5	24,0		24,0
	KAN INOX	15	611791.4	144,8		144,8

1.5.6. Zestawienie armatury projektowanej

Materiały - Armatura - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	dn	N	Producent
		mm	szt.	
	KV=3	25	1	
	ROZDZIEL RUR	x9	2	
	1 5523 1X	15	6	HERZ
	RLV-P	15	150	DANFOSS
	RLV-P	15	24	DANFOSS
	ZET-565	65	2	ZETKAMA
	ASV-I	15	36	DANFOSS
	ASV-I	20	18	DANFOSS
	ASV-I	25	12	DANFOSS
	ASV-I	32	8	DANFOSS
	ASV-I	40	2	DANFOSS
	ASV-I	15	30	DANFOSS
	ASV-I	20	8	DANFOSS
	ASV-I	32	2	DANFOSS
	RA-N-P	15	150	DANFOSS
	RA-N-P	15	18	DANFOSS

1.5.7. Zestawienie grzejników projektowanych

Materiały - Grzejniki - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Wielkość	nel	L	dn	N	Producent
			el.	m	mm	szt.	
	H20-90	2,300 m	23	2,30	15	1	PURMO
	H20-90	2,000 m	20	2,00	15	2	PURMO
	H20-90	2,000 m	20	2,00	15	2	PURMO
	H20-90	1,800 m	18	1,80	15	1	PURMO
	H10-60	0,800 m	8	0,80	15	1	PURMO
	H10-60	0,700 m	7	0,70	15	1	PURMO
	H10-60	0,700 m	7	0,70	15	1	PURMO
	H10-60	0,500 m	5	0,50	15	1	PURMO
	H10-60	0,400 m	4	0,40	15	1	PURMO
	C22-90	0,600 m	6	0,60	15	1	PURMO
	C22-60	1,400 m	14	1,40	15	1	PURMO
	C22-60	1,400 m	14	1,40	15	1	PURMO
	C22-60	1,200 m	12	1,20	15	3	PURMO
	C22-60	1,100 m	11	1,10	15	2	PURMO
	C22-60	1,100 m	11	1,10	15	3	PURMO

	C22-60	1,000 m	10	1,00	15	6	PURMO
	C22-60	1,000 m	10	1,00	15	7	PURMO
	C22-60	0,900 m	9	0,90	15	4	PURMO
	C22-60	0,900 m	9	0,90	15	2	PURMO
	C22-60	0,800 m	8	0,80	15	5	PURMO
	C22-60	0,800 m	8	0,80	15	9	PURMO
	C22-60	0,700 m	7	0,70	15	6	PURMO
	C22-60	0,700 m	7	0,70	15	4	PURMO
	C22-60	0,600 m	6	0,60	15	8	PURMO
	C22-60	0,600 m	6	0,60	15	8	PURMO
	C22-60	0,500 m	5	0,50	15	2	PURMO
	C22-60	0,400 m	4	0,40	15	13	PURMO
	C22-60	0,400 m	4	0,40	15	5	PURMO
	C11-60	1,200 m	12	1,20	15	1	PURMO
	C11-60	1,000 m	10	1,00	15	2	PURMO
	C11-60	1,000 m	10	1,00	15	2	PURMO
	C11-60	0,800 m	8	0,80	15	1	PURMO
	C11-60	0,800 m	8	0,80	15	1	PURMO
	C11-60	0,700 m	7	0,70	15	4	PURMO
	C11-60	0,700 m	7	0,70	15	3	PURMO
	C11-60	0,600 m	6	0,60	15	3	PURMO
	C11-60	0,600 m	6	0,60	15	5	PURMO
	C11-60	0,500 m	5	0,50	15	1	PURMO
	C11-60	0,500 m	5	0,50	15	5	PURMO
	C11-60	0,400 m	4	0,40	15	9	PURMO
	C11-60	0,400 m	4	0,40	15	17	PURMO
	C11-40	0,800 m	8	0,80	15	1	PURMO
	C11-40	0,700 m	7	0,70	15	1	PURMO
	C11-40	0,700 m	7	0,70	15	1	PURMO
	C11-40	0,500 m	5	0,50	15	1	PURMO
	C11-40	0,500 m	5	0,50	15	2	PURMO
	C11-40	0,400 m	4	0,40	15	4	PURMO
	C11-40	0,400 m	4	0,40	15	3	PURMO
	C11-30	0,400 m	4	0,40	15	2	PURMO
	C11-30	0,400 m	4	0,40	15	4	PURMO

1.5.8. Izolacja rurociągów:

Wszystkie poziomy instalacji c.o. oraz rurociągi montowane w kanałach podpodłogowych należy zaizolować termicznie wg poniższego zestawienia.

Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z pianki PE $\lambda 0.037 \text{ W/mK}$.

Otuliny należy montować na rurociągach zgodnie z wytycznymi producenta

Materiały - Izolacja - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Iz. Dw×G	A lub L
		mm	m ² ; m
	PIANKA PE	78×35	1,9 m

	PIANKA PE	78x25	1,9 m
	PIANKA PE	62x30	26,4 m
	PIANKA PE	62x25	28,0 m
	PIANKA PE	50x30	12,4 m
	PIANKA PE	50x20	12,4 m
	PIANKA PE	44x40	5,6 m
	PIANKA PE	44x35	6,0 m
	PIANKA PE	44x30	81,4 m
	PIANKA PE	44x20	83,0 m
	PIANKA PE	36x30	30,2 m
	PIANKA PE	36x20	37,6 m
	PIANKA PE	34x35	28,2 m
	PIANKA PE	34x25	14,4 m
	PIANKA PE	34x20	14,8 m
	PIANKA PE	28x30	16,2 m
	PIANKA PE	28x25	44,8 m
	PIANKA PE	28x20	62,3 m
	PIANKA PE	22x25	23,4 m
	PIANKA PE	22x20	23,4 m
	PIANKA PE	18x25	12,0 m
	PIANKA PE	18x20	12,0 m
	PIANKA PE	16x25	26,4 m
	PIANKA PE	16x20	30,3 m

1.5.8. Odbiór i regulacja

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych.

Po zakończonym montażu i płukaniu instalacji należy instalację napęłnić wodą uzdatnioną zwracając uwagę na prawidłowe odpowietrzenie. Następnie wykonać próby ciśnieniowe przy pomocy wody zimnej i gorącej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II).

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności należy wykonać regulację instalacji. Płukanie i próby muszą być wykonane przed wyposażeniem zaworów w głowice termostatyczne przy ustawieniu ich w położenie maksymalnego otwarcia.

1.6. OBLICZENIA

Obliczenia cieplne i hydrauliczne wykonano programami Purmo OZC i Purmo CO. Pełne wyniki znajdują się w archiwum biura. W tekście niniejszego opisu zamieszczono podstawowe zestawienia tabelaryczne. Poniżej informacje podstawowe

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:	
Nazwa projektu:	Docieplenie i remont bud. SP4
	Remon instalacji c.o.
Adres:	ul. M. Skłodowskiej-Curie 31
Miejscowość:	Iława

ROJEKTP WYKONAWCZY
ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE

Projektant:	mgr inż. Marek Zieliński		
Data obliczeń:	Czwartek 1 Grudnia 2016 19:58		
Informacje o typach rur:			
Typ A:	PN74244	Typ B:	KAN INOX
Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:	
Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:	
Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:	
Typ O:		Typ P:	
Symbol źródła ciepła:	INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA C.O.		
Parametry czynnika grzejącego:			
$\theta_s, [^{\circ}\text{C}]$:	80,00	$\theta_r, [^{\circ}\text{C}]$:	60,00
$\theta_{r,r}, [^{\circ}\text{C}]$:	55,92		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji $\dot{m}_{inst}, [\text{kg/s}]$:			1,852
Całkowita pojemność instalacji $V_{inst}, [\text{l}]$:			1454
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}, [\text{W}]$:			155090
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}, [\text{W}]$:			25625
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}, [\text{W}]$:			180715
Parametry źródła ciepła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA C.O.			
$\Delta p_{HS}, [\text{Pa}]$:	1000	VHS, [l]:	0,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle $\Delta p_{disp}, [\text{Pa}]$:			73296
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}, [\text{W}]$:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}, [\text{W}]$:			155090
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}, [\text{W}]$:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}, [\text{W}]$:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.NFS,sim, [szt.]			

1.7. WARUNKI BHP I PPOŻ.

1. Wszystkie prace montażowe i próby należy wykonywać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych" - część II - "Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych"
2. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów używanych w czasie montażu instalacji.
4. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracy podczas prac spawalniczych. Wszystkie elementy łatwopalne należy odsunąć na bezpieczną odległość lub skutecznie osłonić, przekucia przez stropy i przez ściany zasłaniać kocami azbestowymi i zawsze mieć pod ręką wiadro z wodą lub gaśnicę. Po zakończeniu prac spawalniczych w tych pomieszczeniach należy prowadzić dyżury - ok. 4 godz. od zakończenia spawania.
5. Przejścia rur instalacji c.o. i c.t. przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą CP601S produkcji HILTI lub porównywalnym technicznie produktem.
6. Podczas prac demontażowych i montażowych nowych rurociągów w kanałach podpodłogowych, kanały muszą być skutecznie przewietrzane.

Projektant

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

ST 03.03.00

INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, (CPV 45330000-9)

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres Robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	5
2.2. Dokumentacja robót montażowych objętych ST	5
2.3. Wymagania szczegółowe dla materiałów	5
2.4. Składowanie materiałów	5
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
4.1. Transport materiałów	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót	6
5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót	6
5.3. Oznaczanie	9
6. JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1. Ogólne zasady kontroli	9
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	9
6.3. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem	9
7.1. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji	10
7.2. Badania armatury przy odbiorze instalacji	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
7.3. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji	11
7.4. Odbiór techniczny-częściowy instalacji	12
7.5. Odbiór techniczny-końcowy instalacji	12
7.6. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji	13
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	13
7.7. Cena jednostki obmiarowej obejmuje	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	13

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji grzewczej.

2.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – "DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE"

2.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

rozbiórki/ demontażu istniejącej instalacji grzewczej

W ramach projektu należy zdemontować wszystkie grzejniki, poziomy i armaturę w części dydaktycznej budynku oraz kompletną instalację w części sportowej. Należy zdemontować system odpowietrzeń instalacji poprzez rurociągi zamontowane na ostatniej kondygnacji budynku i zastąpić je automatycznymi odpowietrznikami na zakończeniach wszystkich pionów. Należy także zdemontować izolację termiczną rurociągów.

Odkamienianie istniejącej instalacji

Przed pracami montażowymi należy wykonać operację chemicznego odkamienienia całego zładu, (można pominąć gałąź do części sportowej budynku gdyż ta część instalacji ulegnie całkowitemu demontażowi) a następnie wypłukać czystą wodą aż do uzyskania wartości pH wody popłucznej równą pH wody użytej do płukania. Operację odkamienienia należy przeprowadzić 10% roztworem preparatu, np. DALMIX, o temperaturze około +500C. Orientacyjny czas odkamienienia wynosi około 3 godzin. PO zakończeniu odkamieniania zużyty roztwór, po jego zobojętnieniu wapnem lub KOH do wartości pH z przedziału 6,5 do 9, można spuścić do kanalizacji.

Wykonania Instalacji c.o.

Przyjęto maksymalną obliczeniową temperaturę czynnika grzewczego – 80/60°C. Czynnikiem grzewczym będzie woda o jakości zgodnej z PN. Sumaryczna zapotrzebowanie na ciepło wynosi 155,23 kW.

Do ogrzewania budynku zaprojektowano instalację grzejnikową dwururową wodną. Rurociągi istniejące wykonane są z rur ze stali czarnej łączonej poprzez spawanie. Nowoprojektowana część instalacji będzie wykonana z rur KO systemu zaciskowego typ KAN INOX. Izolacja termiczna rurociągów – otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej w płaszczu z tworzywa sztucznego w wykonaniu paroszczelnym.

W przypadku obudowy przewodów, w obudowach gips kartonowych należy wykonać rewizje w miejscach gdzie zlokalizowano zawory oraz armaturę.

Kompensacja przewodów od wydłużeń termicznych będzie realizowana poprzez tzw. samokompensację. Projektuje się stosowanie prefabrykowanych punktów stałych.

W najwyższych miejscach instalacji projektuje się montaż automatycznych zaworów odpowietrzających. Wszystkie grzejniki powinny zostać wyposażone w możliwość odpowietrzenia. W najniższych miejscach instalacji prowadzonej ponad podłogą projektuje się zastosowanie zaworów spustowych umożliwiających spust wody z instalacji.

Izolacja termiczna rurociągów prowadzonych natynkowo oraz w kanałach podpodłogowych – otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej w płaszczu z tworzywa sztucznego.

Materialy - Izolacja - tabela zbiorcza

Typ	Symbol	Iz. Dw×G	A lub L
		mm	m2; m
	PIANKA PE	78x35	1,9 m
	PIANKA PE	78x25	1,9 m
	PIANKA PE	62x30	26,4 m
	PIANKA PE	62x25	28,0 m
	PIANKA PE	50x30	12,4 m
	PIANKA PE	50x20	12,4 m
	PIANKA PE	44x40	5,6 m
	PIANKA PE	44x35	6,0 m
	PIANKA PE	44x30	81,4 m
	PIANKA PE	44x20	83,0 m
	PIANKA PE	36x30	30,2 m
	PIANKA PE	36x20	37,6 m
	PIANKA PE	34x35	28,2 m

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

	PIANKA PE	34x25	14,4 m
	PIANKA PE	34x20	14,8 m
	PIANKA PE	28x30	16,2 m
	PIANKA PE	28x25	44,8 m
	PIANKA PE	28x20	62,3 m
	PIANKA PE	22x25	23,4 m
	PIANKA PE	22x20	23,4 m
	PIANKA PE	18x25	12,0 m
	PIANKA PE	18x20	12,0 m
	PIANKA PE	16x25	26,4 m
	PIANKA PE	16x20	30,3 m

Montażu grzejników

Do ogrzewania projektuje się grzejniki, stalowe, płytowe (higieniczne, wyposażone w grill). Wszystkie grzejniki z zaworami termostatycznymi projektuje się wyposażać w głowice termostatyczne wandaloodporne.

Regulacja

Regulacja instalacji zaworami regulacyjnymi równoważącymi oraz armaturą przy grzejnikach. Zawór regulacyjno-pomiarowy z brązu, PN25, z gwintem wewnętrznym, z płynną nastawą wstępną, z otworami fabrycznie zaślepionymi, z możliwością montażu króćców pomiarowych, kurków do napełniania i opróżniania instalacji. Równolegle do zaworów regulacyjnych zastosować zawory odcinające.

Na gałęzkach grzejników w sali gimnastycznej projektuje się jedynie zawory regulacji hydraulicznej, bez zaworów termostatycznych, które zastąpi centralny regulator temperatury dla całej sali. W celu zoptymalizowania pracy centralnego ogrzewania w pomieszczeniu o dużej kubaturze jakim jest sala gimnastyczna zaprojektowano przed zasileniem sali gimnastycznej zawór regulacji termicznej z siłownikiem (typ. HP)

2.4. Określenia podstawowe

1.1.1. Instalacja ogrzewcza wodna

Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

1.1.2. Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego

Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

1.1.3. Instalacja centralnego ogrzewania wodna

Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

1.1.4. Woda instalacyjna (czynnik grzejny)

Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

1.1.5. Źródło ciepła

Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

1.1.6. Ciśnienie robocze instalacji, t_{rob}

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.1.7. Ciśnienie dopuszczalne instalacji

Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

1.1.8. Ciśnienie próbne, $P_{próbn}$

Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.1.9. Ciśnienie nominalne PN

Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

1.1.10. Ciśnienie robocze urządzenia

Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

1.1.11. Temperatura robocza, t_{rob}

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.1.12. Średnica nominalna (DN lub dn)

Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”

3. MATERIAŁY

3.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- [1] Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:
 - wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
 - wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
 - wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa⁶, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

3.2. Dokumentacja robót montażowych objętych ST

Dokumentację robót prefabrykacyjnych i montażowych objętych ST stanowić będą:

- projekt budowlany oraz wykonawczy instalacji grzewczej (opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U. z 2003 Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę i w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami);
- szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, opracowane na podstawie projektów wykonawczych dla poszczególnych elementów robót;
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych materiałów i wyrobów – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881);
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 z 2002 r. poz. 953 z późniejszymi zmianami);
- protokoły odbiorów warsztatowych prefabrykatów, odbiorów częściowych na budowie, odbiorów robót zanikających i/lub ulegających zakryciu oraz odbiorów końcowych – łącznie z protokołami prób, pomiarów i innych badań technicznych urządzeń i instalacji;
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane).

3.3. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Zgodnie z dokumentacją projektową.

3.4. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza ST-00.01.00 „Wymagania ogólne”

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Transport materiałów

materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót

Zaleca się dostarczenie elementów i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

Skład elementów powinien spełniać następujące warunki :

- znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
- mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchnie w zakładzie wytwórczym.

Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiazki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi.

Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

Poszczególne warstwy przewodów powinny być przełożone listewkami drewnianymi, płytami kartonowymi. Ilość warstw przewodów powinna być każdorazowo ustalana w zależności od przekroju przewodów i ich długości oraz masy jednostki.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto:

- Instalacje ogrzewcze powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
- Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane omawiane instalacje powinny być wykonane „przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno -budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych Szczegółowe zasady wykonania Robót

6.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót

5.2.1. Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samooodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szluchcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację - wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- Nie dopuszcza się- prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.
- Przewody zasilające i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
- Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą min. 8 cm (:t 0,5 cm)- uwzględniając grubość izolacji - przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.
- Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się- znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę-).
- W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.
- Przewody poziome wody grzejnej należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej.
- Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H- 74219, łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowane stosowane będą w miejscach montażu armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej i urządzeń. Do uszczelnienia połączeń stosować typowe pasty czy materiały dopuszczone do pracy, przy temperaturze do + 115°C i ciśnienie do 6 bar.

5.2.2. Podpory

- Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, przesuw przewodu.

- Maksymalny odstęp między podporami przewodów: Zalecane odległości mocowania dla rur sztywnych:
 - DN 10-20 mm – 1,5-2,0 m
 - DN25 mm – 2,2-2,9m
 - DN32 mm – 2,6-3,4 m
 - DN40 mm – 3,0-3,9 m
 - DN50 mm – 3,5-4,6 m
 - DN65 mm – 3,8-4,9 m
 - wg Warunków technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, tabela 6 – rury stalowe, tabela 7 – rury miedziane.

5.2.3. Tuleje ochronne

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
 - Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie wykonawczym.
 - Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.2.4. Montaż grzejników

- Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować w płaszczyźnie pionowej i w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.
- Grzejnik należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania.
- Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.
- Wsporniki szynowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wspornikach.
- Minimalne odstępstwa zamontowanego grzejnika od elementów budowlanych – wg wytycznych SANEPiD.
- Przyłączenie grzejnika w zasyfonowaniu instalacji (np. w piwnicy poniżej przewodów rozdzielczych) należy wyposażyć w armaturę spustową.

5.2.5. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody.

5.2.6. Wykonanie regulacji instalacji

- Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.
 - Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji oraz dostosowania nastaw armatury podczas rozruchu oraz eksploatacji instalacji.
- Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynnosc ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

5.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji

PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI DO MAŁOWANIA

- Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.
- Powierzchnie należy przygotować, przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

- Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany "grunt" należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.
- Oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.
- Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami:
 - odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, tróchloroetylenu lub czterochloroetylenu). Odtłuszczenie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczaniem mechanicznym.
- Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył

WARUNKI PROWADZENIA PRAC MALARSKICH:

1. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.
2. Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.
3. Niedopuszczalne jest malowanie konstrukcji ogrzanych powyżej 40°C.
4. Nie dopuszcza się prowadzenia prac malarskich w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu, silnego wiatru (powyżej 6 m/sek.), oraz jeżeli na powierzchni malowanej występuje rosa.
5. Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.
6. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.
7. Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym ze- stawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.
8. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.
9. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.
10. Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

BADANIA:

1. Oceny przygotowania powierzchni:
 - ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 6 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem,
- stan powierzchni wyrobów ocenia się na podstawie oględzin z odległości około 300 mm od badanej powierzchni, przy świetle dziennym lub przy oświetleniu sztucznym żarówką o mocy 100 W,
- chropowatość powierzchni, określona maksymalną amplitudą nierówności, nie powinna przekraczać 0,1 mm,
 - po oczyszczeniu za pomocą szczotkowania powierzchnia nie powinna być zbyt gładka i błyszcząca ze względu na przyczepność powłoki malarskiej.
2. Ocena pokrycia malarskiego.
 - Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia:
 - pęcherze,
 - odstawanie powłoki,
 - powłoka nie wysuszona wykazująca przylepność,
 - miejsca nie pokryte,
 - liczne zacieki i zmarszczenia,
 - liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

ODBIORY ROBÓT

Odbiory końcowe

1. Odbiory końcowe przeprowadza się po całkowitym zakończeniu zabezpieczeń antykorozyjnych, ich wyschnięciu i wy sezonowaniu. Polegają one na ocenie jakości wykonanego zabezpieczenia.
2. Podczas odbioru końcowego należy ocenić:
 - wygląd zewnętrzny zabezpieczenia,
 - grubość powłok,
 - szczelność powłok malarskich,
 - przyczepność.
3. Odbiór powłok malarskich należy potwierdzić protokołem.

5.2.8. Izolacja cieplna

- Przewody instalacji ogrzewczej należy izolować cieplnie zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym.
- Armatura instalacji powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymagane to wynika z projektu wykonawczego tej instalacji.
- Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem wykonawczym
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

5.3. Oznaczenie

- Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie wykonawczym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi danej instalacji.

7. JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

6.2.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji

- Warunki wykonania badania szczelności
 - Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.
 - Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.
 - Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
 - Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
 - Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.
- Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną
 - Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.
 - Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węży elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.
 - Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – tab. 12)
 - Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą.
 - Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosznienie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.
 - Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:
 - zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziaływującym szkodliwie na elementy instalacji,
 - nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.
- Przebieg badania szczelności wodą zimną
 - Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
 - Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
 - 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
 - 0,2 bar przy zakresie wyższym.
 - Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosznienia.
 - Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
 - Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy 9, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 6.
 - Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
 - Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

6.3. Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

- Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić powietrzem nie zawierającym oleju.
- Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji nie powinno przekraczać 3 bar.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

- Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar.
- Sprężarka, używana podczas badania szczelności instalacji powietrzem, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10 %.
- Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).
- W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pieniającego.
- Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
- Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest nie wykazanie przez manometr spadku ciśnienia oraz nie stwierdzenie nieszczelności instalacji.
- Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania, oraz stwierdzenie, czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja ogrzewania powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.3.1. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona),
- podłączyć naczynie zbiorcze,
- sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu zbiorczym jest zgodne z dokumentacją,
- uruchomić pompy obiegowe,

a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym instalacja powinna być ruchu w ciągu co najmniej 72 godzin.

- Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

- Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej.

7.1. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów. Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2. Badania armatury przy odbiorze instalacji

7.2.1. Badania armatury odcinającej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.2. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową

Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- szczelność połączeń armatury,
- poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- regulacji (ustawienia nastaw montażowych armatury), po rozruchu instalacji.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

7.2.3. Badania armatury automatycznej regulacji

Badania armatury automatycznej regulacji przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury automatycznej regulacji co wykonuje się przez ich identyfikację (sprawdzenie cechowania) i porównanie z projektem technicznym,
- b) poprawność i szczelność montażu połączeń armatury,
- c) poprawność i szczelność montażu głowicy armatury,
- d) poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji,
- e) nastaw wartości zadanych na zaworach automatycznej regulacji i ich funkcjonowania podczas ruchu próbnego,
- f) plomb na zaworach automatycznej regulacji (jeżeli są wymagane),
- g) poprawności montażu w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.4. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji

Warunki odbioru innych elementów instalacji np. takich jak zbiornik buforowy w układzie sprężła hydraulicznego, naczynie wzbiorcze itp. powinny być określone w oparciu o projekt instalacji i dokumentację techniczno - ruchową opracowaną przez producenta. Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

7.2.5. Badania odbiorcze odpowietrzenia instalacji

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.6. Badania odbiorcze oznakowania instalacji

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji ogrzewczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.7. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

- Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-O2419.
- Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.8. Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej

- **Prowadzenie badania**
 - Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokole odbioru.
 - Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić:
 - a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
 - b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
 - c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym zakresie,
 - Badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
 - Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby.
 - Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
 - Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.9. Pomiary i regulacja

Podczas dokonywania odbioru poprawności działania instalacji, pomiary należy wykonywać w sposób określony w Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 6 oraz powołanych normach i rozporządzeniach.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostki obmiarowe dla robót opisanych w specyfikacji zostały podane szczegółowo w rozbiciu dla poszczególnych pozycji w przedmiarze robót w dokumentacji.

9. ODBIÓR ROBÓT

7.3. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

- Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

- wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.
- Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:
 - wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
 - wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy
- Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

7.4. Odbiór techniczny-częściowy instalacji

- Odbiór techniczny-częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji j, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).
- Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.
- W ramach odbioru częściowego należy:
 - sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
 - przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.
- Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem wykonawczym pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.
- W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

7.5. Odbiór techniczny-końcowy instalacji

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
 - zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego i temperatury zasilania, przepływu, ciśnienia dyspozycyjnego)
 - zakończono roboty budowlane - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.
- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:
 - projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
 - dziennik budowy,
 - potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
 - obmiary powykonawcze,
 - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
 - protokoły wykonanych badań odbiorczych,
 - dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - instrukcję obsługi instalacji.
- W ramach odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
 - sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach ST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
- Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
- Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

7.6. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji w budynku;
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”. Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót

7.7. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

- Dostarczenie materiałów i sprzętu oraz montaż na miejscu wbudowania
- Prace pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Wykonanie konstrukcji wsporczych i podpór
- Wykonanie prób szczelności, rozruchu i regulacji
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- Montaż armatury wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi

7.7.1. ponadto dla rurociągów c.o. , c.t.

- montaż rurociągów kształtek, ich połączenia przewidziane w Dokumentacji projektowej,
- odpowietrzenie i odwodnienie przewodów
- montaż zawiesi i uchwytów
- wykonanie izolacji termicznych i zabezpieczenia antykorozyjnego
- wykonanie termometrów, manometrów i innego sprzętu pomiarowego przewidzianego w Dokumentacji
- wykonanie otworów w ścianach przebiecia i bruzdy (łącznie z ich ewentualnym zabezpieczeniem p-poż)

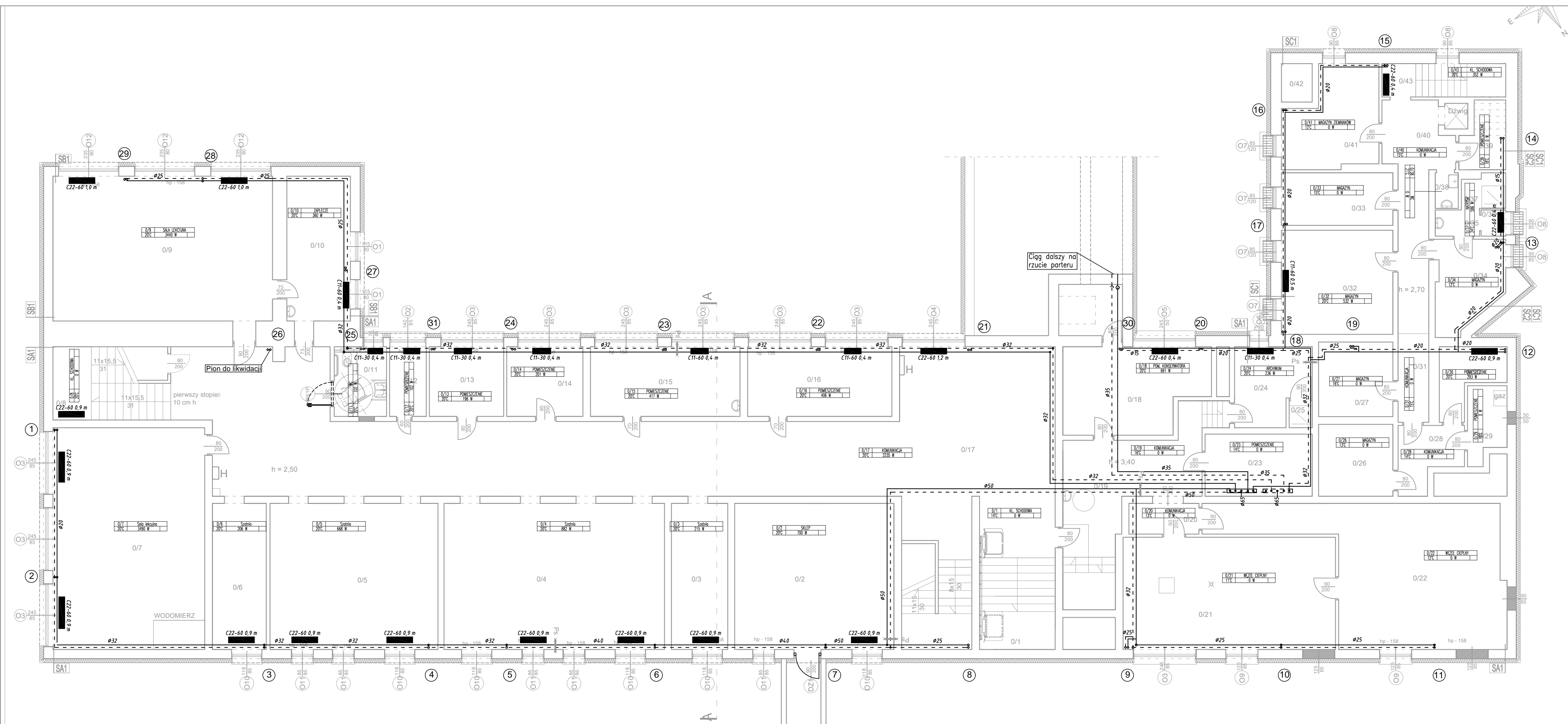
Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności
- PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynniki strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-03406:1994 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-70/N-01270. Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia
- PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego
- PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
- PN-EN 1254-2:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.
- PN-EN 1254-4:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki do miedzianych z końcówkami innymi niż do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.
- PN-EN 1254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.
- PN i PN-EN powołane w Projekcie Wykonawczym instalacji c.o. oraz ciepła dla klimatyzacji
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn.2 kwietnia 2003 r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz.714)

CZĘŚĆ 4	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 W IŁAWIE PRZY UL. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE 31
ST-03.03.00	INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA (CPV 45330000-9)

27. Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.



PROJEKT WYKONAWCZY

DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU

SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4

na działce ew. nr 149 z obrębu 9 przy ul.M.Skłodowskiej-Curie 31

w ramach zadania p.n. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miejskiej Iława”

ZESZYT 4

REMONT INSTALACJI GRZEWczej

Investor:

GMINA MIEJSKA IŁAWA
ul. Niepodległości 13
14-200 Iława

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

instalacje wodociągowe i kanalizacyjne: inż. Marek Zieliński

St-354/76
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji sanitarnych

Opracowanie:

inż. Magdalena Rechnia

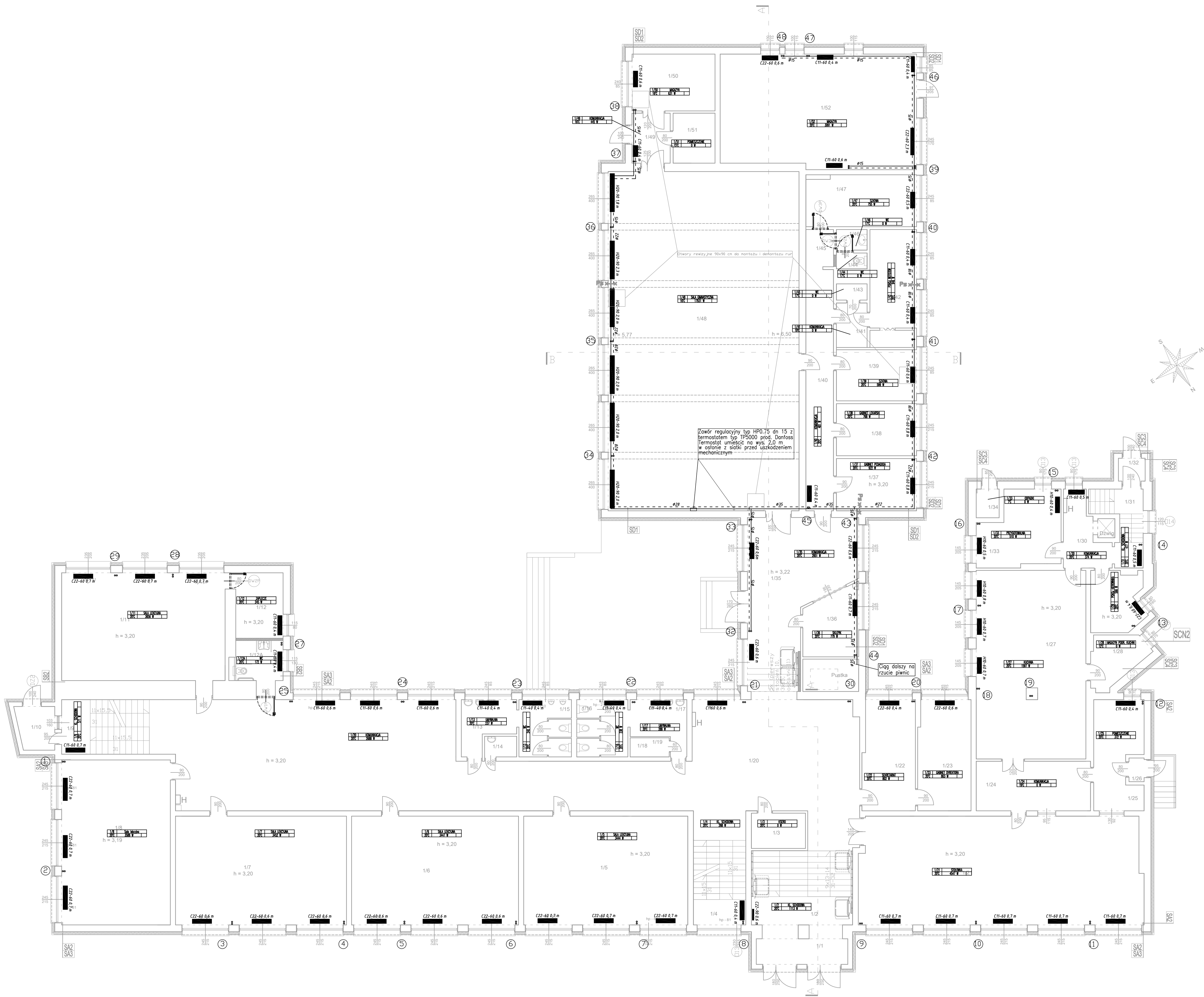
Numer rysunku:

Nazwa rysunku:
Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania

CO-1

Skala: 1:100

15.11.2016r.



PROJEKT WYKONAWCZY
DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU
SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4
na działce ew. nr 149 z obrębem 9 przy ul.M.Składowskiej-Curie 31
w ramach zadania p.n. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miejskiej Iława”

ZESZYT 4 REMONT INSTALACJI GRZEWczej

Inwestor:
GMINA MIEJSKA IŁAWA
ul. Niepodległości 13
14-200 Iława

Jednostka projektowa:
AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl, www.apacad.pl

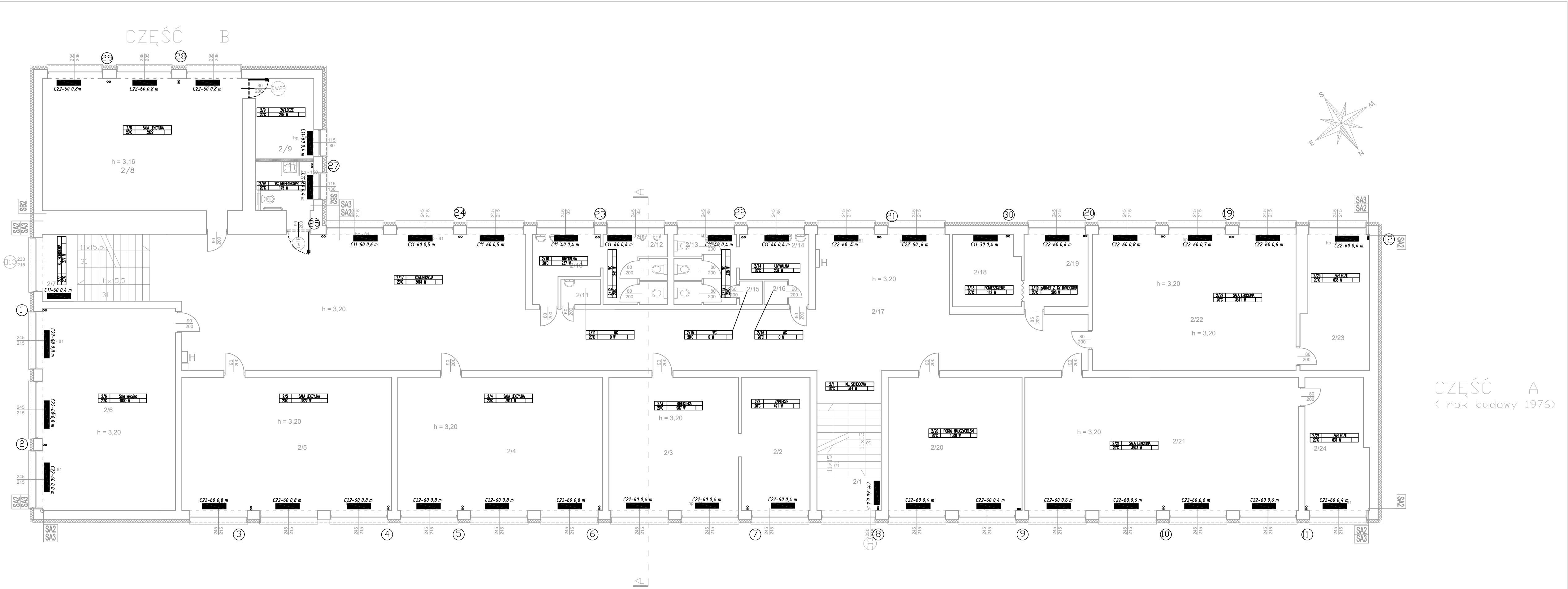
Projektant:
Instalacje wodociągowe inż. Marek Zieliński St-354/76
i kanalizacyjne: w specjalności instalacyjno-inżyniernej
w zakresie instalacji sanitarnych

Opracowanie:
inż. Magdalena Rechia

Numer rysunku:
Nazwa rysunku:
Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania

CO-2

Skala: 1:100 15.11.2016r.



PROJEKT WYKONAWCZY
DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU
SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4
na działce ew. nr 149 z obrębu 9 przy ul.M.Skłodowskiej-Curie 31
w ramach zadania p.n. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miejskiej Ilawa”

ZESZYT 4 REMONT INSTALACJI GRZEWOCZEJ

Investor:



GMINA MIEJSKA ILAWA
ul. Niepodległości 13
14-200 Ilawa

Jednostka projektowa:



AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

instalacje wodociągowe i kanalizacyjne inż. Marek Zieliński St-354/76
w specjalności instalacyjno-inżynierijnej
w zakresie instalacji sanitarnych

Opracowanie:

inż. Magdalena Rechnia

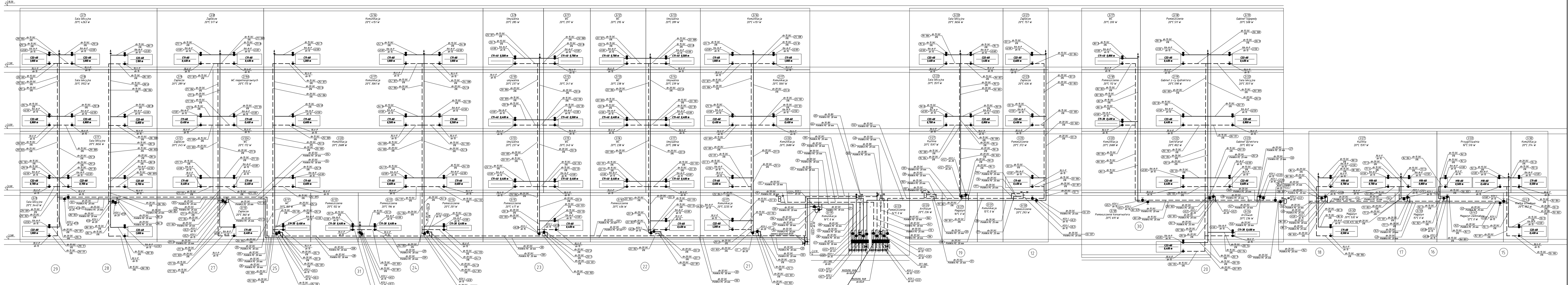
Numer rysunku:

Nazwa rysunku:
Rzut I piętra - instalacja centralnego ogrzewania

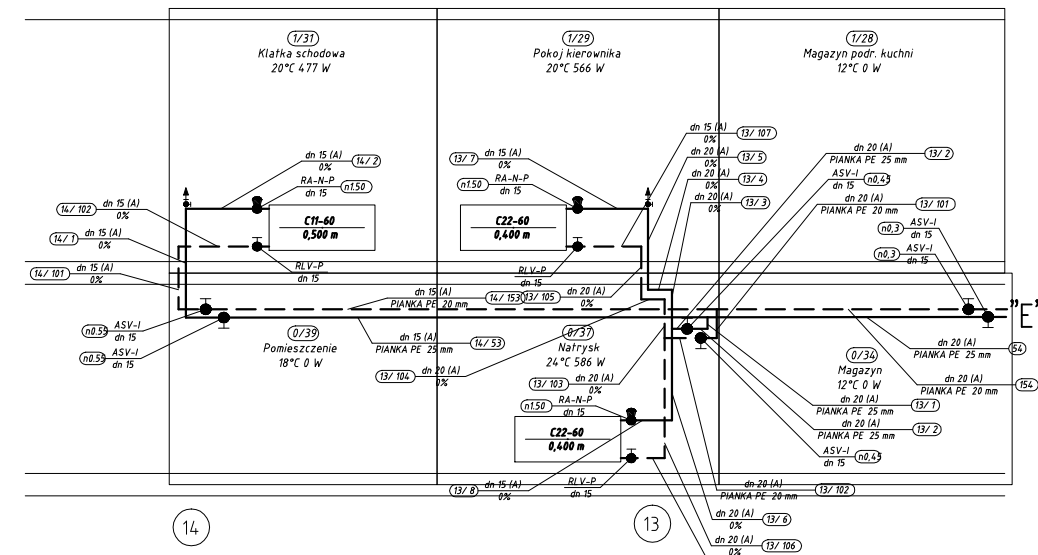
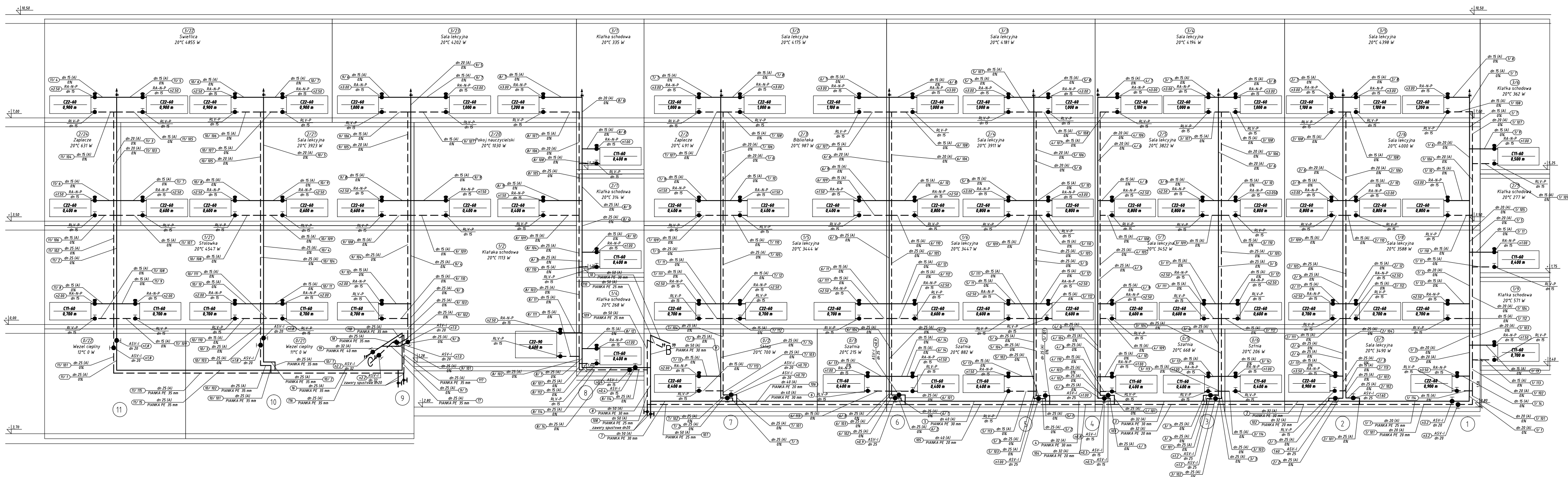
CO-3

Skala: 1:100 15.11.2016r.

Część instalacji z pozostawionym orurowaniem pionów , z nowymi poziomami, grzejnikami i armaturą

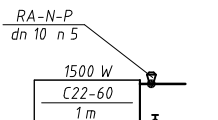


Obciążenie dysp. na rozdzielaczach P=73,30 kW
Zapotrzebowanie energii cieplnej Q=155,09 kW



Oznaczenia:

przewody 80/60°C z rur stalowych ze szwem wg PN-80/H-74244
oraz z rur ze stali KO systemu KAN INOX w części sportowej budynku



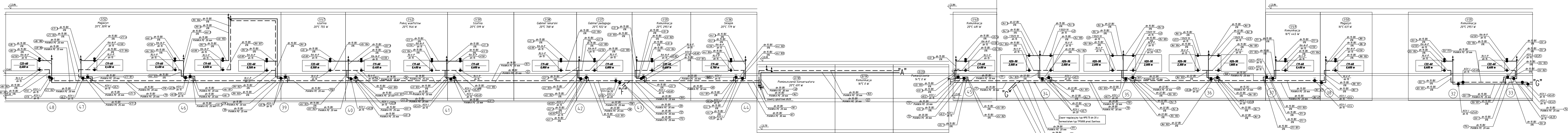
grzejnik płytowy o wysokości 600mm i długości 1000mm z zaw. term. i armaturą odcinającą.
Nastawa wspólna - 5.

- Ręczny zawór równowagi z płynną nastawą Danfoss typ MSV-B
- Automacyjny zawór odpowietrzający
- Kolierowy kulowy zawór odcinający prod. ZETKAMA

Uwagi:

- Wszystkie grzejniki należy montować z automatycznymi odpowietrzakami
- Rury montować na typowych wspornikach i wieszakach ze spodem w kierunku rozdzielaczy
- Wszystkie przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zas w przejściach przez przegrody oddzielone potarowe dodatkowo uszczelnic klejem ognioodpornym
- W najwyższych punktach instalacji zamontować kurki odwodniające z korkami na końcówkach.

Całkowicie wymieniona instalacja



PROJEKT WYKONAWCZY
DOCIEPLENIA I REMONTU BUDYNKU
SAMORZĄDOWEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4
na działce ew. nr 149 z obrębem 9 przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 31
w ramach zadania p.n. „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej Gminy Miejskiej Nowa

ZESZYT 4 REMONT INSTALACJI GRZEWczej

Investor:
GMINA MIEJSKA ILAWA
ul. Niepodległości 13
14-200 Ilawa

Jednostka projektowa:
AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. z o.o.
ul. Zamkowa 46, 04-158 Warszawa
tel. (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl, www.apacad.pl

Projektant:
Instalację wodociagową: inż. Marek Zieliński St-354/76
w spawalniczym i kanalizacyjnym: inż. Magdalena Rechia

Opracowanie:
inż. Magdalena Rechia

Numer rysunku:
Nazwa rysunku:
Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania
W pionie skala: 1:100
W poziomie: bez skali

CO-5

Skala: 1:100 15.11.2016r.