



„Instal-Audyt” Krzysztof Wołodkiewicz
ul. Warmińska 39/7, 11-010 Barczewo
tel. 502 448 325

PROJEKT BUDOWLANY

Instalacja c.o. w Zespole Szkół w Łankiejmach
Nr projektu: 2/1/2017

Adres budynku	ulica: Kościuszki 12 kod: 11-430 miejscowość: Korsze powiat: kętrzyński województwo: warmińsko-mazurskie			
Funkcja:	Zakres opracowania:	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektował	Branża sanitarna	mgr inż. Dorota Krauza	upr.proj. nr 5121/Gd/92; 6361/Gd/94 w specjalności instalacje i sieci w pełnym zakresie	
Sprawdził	Branża sanitarna	mgr inż. Krystyna Matkowska	upr. proj. nr POM/0232/POOS/13 w specjalności instalacje i sieci do projektowania bez ograniczeń	

Inwestor:
Gmina Korsze
ul. Mickiewicza 13
11-430 Korsze

Olsztyn, styczeń 2017

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP: 739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 2

Spis treści

I. METRYKA INWESTYCJI.....	3
1. INWESTOR.....	3
2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
5. CEL OPRACOWANIA.....	3
6. ZAKRES OPRACOWANIA	3
7. TEREN INWESTYCJI	3
II. KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ.....	4
III. OŚWIADCZENIE	5
IV. OPIS TECHNICZNY	6
1. STAN ISTNIEJĄCY	6
2. BILANS CIEPLNY.....	6
2.1 Dane wyjściowe przyjęte do obliczeń:	6
2.2 Zestawienie współczynników przenikania dla przegród budowlanych	7
3. INSTALACJA C.O.	7
4. WYTYPNE WYKONANIA IZOLACJI CIEPLNEJ	8
5. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	8
6. UWAGI KOŃCOWE	8
V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	9
1. ZESTAWIENIE RUROCIĄGÓW WG ZAŁĄCZNIKA NR 1.....	9
2. ZESTAWIENIE IZOLACJI WG ZAŁĄCZNIKA NR 2	9
3. ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW WG ZAŁĄCZNIKA NR 3	9
4. ZESTAWIENIE ARMATURY WG ZAŁĄCZNIKA NR 4	9
5. POZOSTAŁE ELEMENTY INSTALACJI.....	9
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1. Instalacja c.o. Szkoły Podstawowej w Łankiejmach – Rzut piwnicy rys. 2/1/2017/0.1	
2. Instalacja c.o. Szkoły Podstawowej w Łankiejmach – Rzut parteru rys. 2/1/2017/0.2	
3. Instalacja c.o. Szkoły Podstawowej w Łankiejmach – Rzut piętra rys. 2/1/2017/0.3	
VII. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)	

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP: 739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 3

I. METRYKA INWESTYCJI

1. Inwestor

Gmina Korsze
ul. Mickiewicza 13
11-430 Korsze

2. Jednostka projektowa

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz
REGON: 280470846
ul. Warmińska 39/7
11-010 Barczewo

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią.:

- bieżące uzgodnienia z Inwestorem,
- inwentaryzacja budynku,
- Audyt energetyczny budynku,
- PN-EN ISO 10456 Ochrona cieplna budynków,
- PN-EN ISO 6946 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 2015, poz.1422,
- przepisy Prawa budowlanego i normy państwowe i branżowe oraz wytyczne producentów materiałów i urządzeń.

4. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w Łankiejmach oraz wynikająca z tego przebudowa instalacji c.o.

5. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest dostosowanie instalacji grzewczej budynku do zmian zapotrzebowania ciepła do celów grzewczych po termomodernizacji.

6. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- obliczenia oporów hydraulicznych instalacji,
- projekt instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Łankiejmach.

7. Teren inwestycji

gmina: Korsze, powiat: kętrzyński,
województwo: warmińsko-mazurskie

działka nr 112, obręb 0020

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP: 739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 4

II. KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ

Urząd Wojewódzki
w Gdańsku

1992 -01- 17
Gdańsk

Nr 5121/Gd/92

DECYZJA

Na podstawie § 2 i 5,13 ust. 1 pkt 4 a,b rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego
1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
/Dz.U.nr 8,poz:46 - z późn.zmianami/ stwierdza, że :

Pan/i Dorota Krauza

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony/a dnia 6 maja 1955 roku w Wejherowie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności

instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie

sieci sanitarnych oraz instalacji sanitarnych.

Pan/i Dorota Krauza

jest upoważniony/a do :

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych - wodociągowych, kanalizacyjnych
i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz gazowych,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra
Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2,
za pośrednictwem Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



[Signature]
DYREKTOR WYDZIAŁU





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-KX3-MNA-JQH *

Pani Dorota Krauza o numerze ewidencyjnym POM/IS/2398/01

adres zamieszkania ul.Kolberga 17/19, 81-881 Sopot

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-02 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Gdańsk, 27 grudnia 2013 r.

syg. akt 248/POM/OKK/13

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 267/, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pani KRYSTYNA MARTA GLAZA
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzona 08.02.1983 r. w Gdyni

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0232/POOS/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pani Krystyna Marta Glaza w ramach posiadanej specjalności upoważniona jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pani Krystyna Marta Glaza
- 84-230 Rumia, ul. Wałowa 9
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CHR-RZ8-GYI *

Pani Krystyna Marta Matkowska o numerze ewidencyjnym POM/IS/0052/14

adres zamieszkania ul. Wałowa 9, 84-230 Rumia

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP:739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	<i>Nr projektu</i> 2/1/2017
	<i>str. 5</i>

III. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2016.290 tj. z dnia 2016.03.08) oświadczam, że przedkładana dokumentacja:

„Instalacja c.o. w Zespole Szkół w Łankiejmach”

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

	<i>Zakres opracowania:</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Instalacje i sieci sanitarne	mgr inż. Dorota Krauza	upr.proj. nr 5121/Gd/92; 6361/Gd/94 w specjalności instalacje i sieci w pełnym zakresie	
Sprawdzający	Instalacje i sieci sanitarne	mgr inż. Krystyna Matkowska	upr. proj. nr POM/0232/POOS/13 w specjalności instalacje i sieci do projektowania bez ograniczeń	

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP: 739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 6

IV. OPIS TECHNICZNY

1. Stan istniejący

Budynek składający się z 2 części połączonych łącznikiem. Pierwsza część - budynek o 4 kondygnacjach, w tym 3 użytkowe (poddasze nieużytkowe), całkowite podpiwniczenie. Zbudowany technologii tradycyjnej, składający się z części ogrzewanej: pomieszczenia szkolne, pomieszczenia administracyjno-socjalne, pomocnicze oraz komunikacji oraz ze strefy nieogrzewanej: część poddasze.

Druga część (z salą gimnastyczną) budynek o 2 kondygnacjach, wszystkie użytkowe, brak podpiwniczenia. Zbudowany w technologii tradycyjnej, składający się z części ogrzewanej: sala gimnastyczna z szatniami, pomieszczenia szkolne, pomieszczenia administracyjno-socjalne, pomocnicze i komunikacji.

Dach nad częściami zbudowany jako dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, składający się z warstwy wierzchniej (blachodachówka) i deskowania opartego na krokwiach drewnianych.

Nad drugą częścią wykonany jest dach o konstrukcji stalowej, przykryty blachodachówką. Stropy oddzielające część ogrzewaną od nieogrzewanej ocieplone wełną mineralną.

Okna w całości budynku z PCW pojedynczo lub podwójnie szklone, o średnim stopniu zużycia.

Drzwi wejściowe do budynku z PCW o średnim lub wysokim stopniu zużycia.

Powierzchnia ogrzewanej części budynku: 2 012,50 [m²].

Kubatura ogrzewanej części budynku: 6 797,10 [m³].

Budynek ogrzewany jest z kotłowni wodnej na paliwo płynne z kotłem olejowym, zlokalizowanej w piwnicy budynku. Źródło zasilania budynku zostanie zmienione.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest poprzez podgrzewacze pojemnościowe.

Budynek podlega termomodernizacji.

2. Bilans cieplny.

Zapotrzebowanie mocy na potrzeby c.o. w/w budynku określono na podstawie wyliczeń strat i zysków ciepła w programie ArCADia – TERMO 6.5 zgodnie z obowiązującymi normami:

PN-EN 12831 oraz PN-EN ISO 6946, uwzględniając **parametry po termomodernizacji budynku.**

2.1 Dane wyjściowe przyjęte do obliczeń:

Strefa klimatyczna - IV

Projektowana temperatura zewnętrzna - -22°C

Średnia roczna temperatura zewnętrzna – 6,9°C

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP:739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 7

2.2 Zestawienie współczynników przenikania dla przegród budowlanych

W tabeli poniżej zestawiono typy przegród wraz z współczynnikami przenikania ciepła. Wartości współczynników przenikania dla przegród budowlanych spełniają wymagania Rozporządzenia Dz.U.2015.1422 j.t.

Typ przegrody	U [W/m ² *K]
Ściana zewnętrzna SZ1, SZ3	0,20
Ściana zewnętrzna SZ2	0,18
Ściana zewnętrzna SZ4	0,16
Ściana na gruncie SG1	0,26
Ściana na gruncie SG2	0,27
Podłoga na gruncie PG1	0,27
Podłoga na gruncie PG2	0,26
Dach D1	0,14
Strop pod nieogrzewanym poddaszem	0,15
Okno	0,900
Drzwi	1,300

3. Instalacja c.o.

Instalacja c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Łankiejmach zasilana będzie z kotłowni wodnej na paliwo płynne z kotłem olejowym, zlokalizowanej w piwnicy budynku. Instalację c.o. zaprojektowano z rozdziałem dolnym.

Parametry pracy instalacji c.o.:

Woda grzejna o parametrach: **80°C/60°C**

Moc instalacji: **101,55 kW**

Opory hydrauliczne instalacji: **43,26 kPa**

Z projektowanych rozdzielaczy (powrót/zasilanie) wyprowadzono 3 odgałęzienia. Jedno z nich zasilac będzie prawą, a druga lewą część budynku, trzecia zostanie poprowadzona do nagrzewnicy wodnej na Sali sportowej. Całą instalację poza pomieszczeniem kotłowni zaprojektowano z rur stalowych KAN-therm Steel lub równoważnych. Rurociągi w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano z rur stalowych ze szwem PN-EN 10217-2.

W instalacji zastosowano typoszereg grzejników płytowych RADIK**-60 z podłączeniem bocznym oraz RAD1***VKU-60 z podłączeniem dolnym, firmy KORADO lub równoważne.

Instalacja c.o. odpowietrzana będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników „Flexvent ½” firmy Flamco lub równoważnych, zainstalowanych na zakończeniach pionów.

Dla właściwego zrównoważenia hydraulicznego instalacji, projektuje się zawory termostatyczne typu V-EXACT II-P lub równoważne, a na gałęzkach powrotnych zawory odcinające z nastawą wstępną REGUTEC-P firmy HEIMEIER lub równoważne. Dla grzejników z podłączeniem dolnym zastosowano grzejnikowy zawór przyłączeniowy VEKOTEC-P lub równoważne.

Wszystkie rurociągi w piwnicy należy prowadzić pod stropem. W nieogrzewanych pomieszczeniach w piwnicy rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją z pianki PE z folią

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP:739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 8

PCV. W pomieszczeniach przedszkolnych rury stalowe KAN-therm należy obudować płytami karton-gips. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych. **Przejścia rurociągów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody budowlanej, zgodnie z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego.** W tulejach ochronnych nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać wg obowiązujących norm i warunków technicznych.

4. Wytyczne wykonania izolacji cieplnej

Izolację cieplną wykonać w piwnicy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U.2015.1422 j.t.

Poniżej podano minimalną grubość izolacji cieplnej rurociągów wykonanych z materiału izolacyjnego o współczynniku przenikania $0,035 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania należy odpowiednio zwiększyć grubość izolacji.

Izolacja cieplna powinna być wykonana po przeprowadzeniu wszystkich prób i komisijnym odbiorze rurociągu.

Grubość izolacji dla rurociągów wodnych wody grzejnej zasilanie oraz rurociągów :

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| ○ średnica wewnętrzna od 35 do 100mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| ○ średnica wewnętrzna od 22 do 35mm | 30 mm |
| ○ średnica wewnętrzna do 22mm | 20 mm |

5. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji c.o przed wykonaniem izolacji cieplnej, należy wykonać badania szczelności. Przed przystąpieniem do badań należy instalację przepłukać zimną wodą oraz odłączyć naczynie wzbiorcze.

Instalacje poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego zwiększoną o 0,2 MPa. Wartość ciśnienia próbnego 0,86 MPa.

6. Uwagi końcowe

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Zaleca się wyposażenie użytkowników pomieszczeń w pisemną informację o zasadach użytkowania zaworów termostatycznych oraz o odmiennym sposobie wietrzenia pomieszczeń przy zastosowanych zaworach.

Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz 11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7 tel. 517-768-396 NIP: 739-252-53-55 REGON 280470846 www.instalaudyt.pl	Nr projektu 2/1/2017
	str. 9

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Zestawienie rurociągów wg załącznika nr 1

2. Zestawienie izolacji wg załącznika nr 2

3. Zestawienie grzejników wg załącznika nr 3

4. Zestawienie armatury wg załącznika nr 4

5. Pozostałe elementy instalacji

Rozdzielacze stalowe	L = 1000 [mm]	DN80	2 szt.
Dennice do rozdzielaczy		DN80	2 szt.
Króciec do pomiaru temperatury			4 szt.
gwint wewnętrzny ½", (rozdzielacz zasilający, rurociągi powrotne)			
Termometr bimetaliczny TB100/0-120°C			4 szt.
gwint wewnętrzny ½", l=50mm, (rozdzielacz zasilający, rurociągi powrotne)			
Rurka syfonowa z gwint. wew. (rozdzielacz powrotny/zasilający)			2 kom.
Manometr M100/6 bar + kurek manometryczny			
Zawór kulowy		DN15	2 szt.
PN6, temperatura maksymalna 90°C			
Samoczynne zawory odpowietrzające			29 szt.
Flexvent ½"			
Zawory kulowe przy zaworach odpowietrzających			29 szt.
Gwint wewnętrzny ½" z motylkiem			

Wyniki - Ogólne

Wyniki ogólne			
Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:		Instalacja c.o. w Zespole Szkół w Łankiejmach	
Adres:		Łankiejmy 10	
Miejscowość:		11-430 Łankiejmy	
Projektant:			
Data obliczeń:		Piątek 20 Stycznia 2017 8:26	
Informacje o typach rur:			
Typ A:	PN74244	Typ B:	KANSTEEL
Symbol źródła ciepła:	KOCIOŁ STOJĄCY		
Parametry czynnika grzejącego:			
θ_s , [°C]:	80,00	θ_r , [°C]:	60,00
$\theta_{r,r}$, [°C]:	55,14		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji $\dot{M}_{inst}$, [kg/s]:			1,213
Całkowita pojemność instalacji V_{inst} , [l]:			885
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$, [W]:			101546
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$, [W]:			22627
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$, [W]:			124173
Parametry źródła ciepła: KOCIOŁ STOJĄCY			
Δp_{HS} , [Pa]:	1000	VHS, [l]:	170,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δp_{disp} , [Pa]:			44262
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$, [W]:			101546
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$, [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.NFS,sim, [szt.]:			

Materialy - Rury - tabela zbiorcza

Zestawienie rur													
Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	Lpro	L	Vpro	Vistn	V	Mpro	Mistn	M	Npro	N
		mm		m	m	l	l	l	kg	kg	kg		
	PN74244	50		13,9	13,9	31		31	70		70	12	12
	PN74244	40		2,4	2,4	3		3	9		9	4	4
	PN74244	32		14,5	14,5	15		15	45		45	12	12
	PN74244	20		7,0	7,0	3		3	11		11	4	4
	PN74244	15		13,9	13,9	3		3	17		17	21	21
	KANSTEEL	42	620465.1	48,1	48,1	57		57	72		72	24	24
	KANSTEEL	35	620464.9	27,6	27,6	22		22	34		34	20	20
	KANSTEEL	28	620463.8	108,1	108,1	53		53	106		106	38	38
	KANSTEEL	22	620462.7	39,6	39,6	11		11	30		30	18	18
	KANSTEEL	18	620461.6	72,3	72,3	14		14	36		36	45	45
	KANSTEEL	15	620460.5	542,9	542,9	68		68	222		222	462	462

Materiały - Izolacja - tabela zbiorcza

Zestawienie izolacji				
Typ	Symbol	Iz. Dw×G	Apro lub Lpro	A lub L
		mm	m2; m	m2; m
	PIANKA PE 2	60x60	6,1 m	6,1 m
	PIANKA PE 2	60x60	7,7 m	7,7 m
	PIANKA PE 2	48x48	0,9 m	0,9 m
	PIANKA PE 2	48x48	1,5 m	1,5 m
	PIANKA PE 2	42x42	6,6 m	6,6 m
	PIANKA PE 2	42x42	8,0 m	8,0 m
	PIANKA PE 2	27x30	3,9 m	3,9 m
	PIANKA PE 2	27x30	3,1 m	3,1 m
	PIANKA PE 2	21x22	7,3 m	7,3 m
	PIANKA PE 2	21x20	6,4 m	6,4 m
	PIANKA PE 2	15x22	0,8 m	0,8 m
	PIANKA PE 2	15x20	6,6 m	6,6 m

Materiały - Grzejniki - tabela zbiorcza

Zestawienie grzejników											
Symbol	Wielkość	nel	L	dn	Vpro	V	Mpro	M	Npro	N	Producent
		el.	m	mm	l	l	kg	kg	szt.	szt.	
RADIK 33-60	1,000 m	10	1,00	15	19	19	109	109	2	2	KORADO
RADIK 33-60	1,000 m	10	1,00	15	9	9	54	54	1	1	KORADO
RADIK 33-60	0,900 m	9	0,90	15	17	17	98	98	2	2	KORADO
RADIK 33-60	0,900 m	9	0,90	15	17	17	98	98	2	2	KORADO
RADIK 22-60	1,000 m	10	1,00	15	19	19	112	112	3	3	KORADO
RADIK 22-60	0,900 m	9	0,90	15	6	6	33	33	1	1	KORADO
RADIK 22-60	0,900 m	9	0,90	15	6	6	33	33	1	1	KORADO
RADIK 21-60	1,200 m	12	1,20	15	7	7	37	37	1	1	KORADO
RADIK 21-60	1,100 m	11	1,10	15	6	6	34	34	1	1	KORADO
RADIK 21-60	1,100 m	11	1,10	15	13	13	69	69	2	2	KORADO
RADIK 21-60	1,000 m	10	1,00	15	12	12	62	62	2	2	KORADO
RADIK 21-60	1,000 m	10	1,00	15	17	17	94	94	3	3	KORADO
RADIK 21-60	0,800 m	8	0,80	15	9	9	50	50	2	2	KORADO
RADIK 11-60	1,600 m	16	1,60	15	5	5	32	32	1	1	KORADO
RADIK 11-60	1,600 m	16	1,60	15	5	5	32	32	1	1	KORADO
RADIK 11-60	1,000 m	10	1,00	15	6	6	41	41	2	2	KORADO
RADIK 11-60	1,000 m	10	1,00	15	6	6	41	41	2	2	KORADO
RADIK 11-60	0,900 m	9	0,90	15	23	23	164	164	9	9	KORADO
RADIK 11-60	0,900 m	9	0,90	15	21	21	146	146	8	8	KORADO
RADIK 11-60	0,800 m	8	0,80	15	5	5	32	32	2	2	KORADO
RADIK 11-60	0,800 m	8	0,80	15	5	5	32	32	2	2	KORADO
RADIK 11-60	0,700 m	7	0,70	15	8	8	57	57	4	4	KORADO
RADIK 10-60	1,000 m	10	1,00	15	6	6	26	26	2	2	KORADO
RADIK 10-60	1,000 m	10	1,00	15	16	16	64	64	5	5	KORADO
RADIK 10-60	0,900 m	9	0,90	15	6	6	23	23	2	2	KORADO
RADIK 10-60	0,900 m	9	0,90	15	6	6	23	23	2	2	KORADO
RADIK 10-60	0,800 m	8	0,80	15	5	5	20	20	2	2	KORADO
RADIK 10-60	0,800 m	8	0,80	15	2	2	10	10	1	1	KORADO
RADIK 10-60	0,700 m	7	0,70	15	4	4	18	18	2	2	KORADO
RADIK 10-60	0,700 m	7	0,70	15	2	2	9	9	1	1	KORADO
RADIK 10-60	0,600 m	6	0,60	15	4	4	15	15	2	2	KORADO
RADIK 10-60	0,600 m	6	0,60	15	4	4	15	15	2	2	KORADO
RADIK 10-60	0,500 m	5	0,50	15	2	2	6	6	1	1	KORADO
RAD1-33VKU-90	1,800 m	18	1,80	18	24	24	150	150	1	1	KORADO
RAD1-33VKU-90	1,100 m	11	1,10	15	15	15	92	92	1	1	KORADO
RAD1-33VKU-60	1,000 m	10	1,00	15	9	9	54	54	1	1	KORADO
RAD1-33VKU-60	0,800 m	8	0,80	15	8	8	44	44	1	1	KORADO
RAD1-22VKU-60	1,000 m	10	1,00	15	6	6	37	37	1	1	KORADO
RAD1-22VKU-60	0,900 m	9	0,90	15	6	6	33	33	1	1	KORADO
RAD1-22VKU-40	0,400 m	4	0,40	15	2	2	10	10	1	1	KORADO
RAD1-21VKU-60	1,000 m	10	1,00	15	6	6	31	31	1	1	KORADO
RAD1-21VKU-60	0,800 m	8	0,80	15	5	5	25	25	1	1	KORADO
RAD1-21VKU-60	0,700 m	7	0,70	15	12	12	66	66	3	3	KORADO
RAD1-21VKU-60	0,600 m	6	0,60	15	10	10	56	56	3	3	KORADO
RAD1-21VKU-60	0,500 m	5	0,50	15	32	32	172	172	11	11	KORADO
RAD1-21VKU-60	0,400 m	4	0,40	15	2	2	12	12	1	1	KORADO
RAD1-21VKU-60	0,400 m	4	0,40	15	2	2	12	12	1	1	KORADO

Materialy - Armatura - tabela zbiorcza

Zestawienie armatury							
Typ	Symbol	dn	Numer katalogowy	Symbol rur	Npro	N	Producent
		mm			szt.	szt.	
	STAP 10-40	40	52 265-140	PN74244	1	1	IMI TA
	REGUTEC-P-O	15	0356-02.000	PN74244	3	3	IMI HEIMEIER
	REGUTEC-P-O	15	0356-02.000	KANSTEEL	73	73	IMI HEIMEIER
	ZAW KUL	15		KANSTEEL	1	1	
	ZAW KUL	32		KANSTEEL	2	2	
	BALL-DRV-S	15	4350010S-001003	KANSTEEL	1	1	BALLOREX
	STAD	50	52 151-050	PN74244	1	1	IMI TA
	VEKOTEC-P	15	0552-50.000	KANSTEEL	28	28	IMI HEIMEIER
	V-EXACT II-P	15	3712-02.000	PN74244	4	4	IMI HEIMEIER
	V-EXACT II-P	15	3712-02.000	KANSTEEL	72	72	IMI HEIMEIER

INFORMACJA
DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Nazwa i adres obiektu: Zespół Szkół w Łankiejmach
Łankiejmy 10
11-430 Korsze

Inwestor: Gmina Korsze
ul. Mickiewicza 13
11-430 Korsze

Wykonał: mgr inż. Krystyna Matkowska
ul. Warmińska 39/7
11-010 Barczewo

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót dla całego zamierzenia obejmuje przebudowę instalacji c.o., wentylacji oraz źródła ciepłą w budynku Zespołu Szkół w Łankiejmach.

Kolejność realizacji:

Instalacja c.o.:

- Wykonanie demontażu istniejącej instalacji c.o.,
- Wykonanie przekuć przez ściany i stropy dla prowadzenia nowych przewodów instalacji c.o.,
- Montaż grzejników, przewodów i armatury instalacji c.o.,
- Wykonanie prób szczelności instalacji c.o.,

Wentylacja mechaniczna:

- wykucie otworów,
- Montaż jednostki wentylacyjnej z odzyskiem ciepła,
- Montaż ściennej czepnio-wyrzutni powietrza,
- Montaż kanałów wlotowych,
- Montaż destratyfikatorów powietrza,
- Rozruch i regulacja instalacji wentylacji.

Kotłownia olejowa:

- Demontaż istniejących kotłów,
- Demontaż istniejących rurociągów i armatury,
- Montaż jednego kotła,
- Montaż projektowanej armatury
- Montaż projektowanych rurociągów,
- Badanie instalacji,
- Wykonanie izolacji termicznej,
- Regulacja działania instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek Zespołu Szkół w Łankiejmach składający się z 2 części połączonych łącznikiem. Pierwsza część- budynek o 4 kondygnacjach, w tym 3 użytkowych (poddasze nieużytkowe), całkowicie podpiwniczenie. Druga część- budynek o 2 kondygnacjach, wszystkie użytkowe, brak podpiwniczenia.

3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Ruch pojazdów,
- Uzbrojenie terenu.

Teren budowy należy oznaczyć tablicami informacyjnymi i oznaczyć miejsca pracy.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia.

Najpoważniejszymi mogącymi wystąpić zagrożeniami są:

- Praca na wysokości związana z upadkiem z wysokości ludzi, elementów i narzędzi,
- Robót związanych z pracą sprzętu i maszyn takich jak betoniarki, wibratory, wciągarki, piły, gilotyny, przecinaki, gietarki, spawarki itp.,
- Pracami spawalniczymi związane możliwością porażenia prądem i oślepienia łukiem elektrycznym,
- Uderzenia lub przygniecenia pracownika przez spadające przedmioty,
- Możliwość poślizgnięcia i upadku.

Powyższe zagrożenia przy niewłaściwej organizacji, braku odpowiednich zabezpieczeń i nadzoru, prowadzić mogą do następujących wypadków:

- Potrącenie przez poruszające się pojazdy i maszyny,
- Uderzenie przez przemieszczalne materiały,
- Zapylenie oczu i dróg oddechowych,
- Zatrucia wywołane substancjami chemicznymi – roboty malarskie i materiały impregnacyjne, roboty izolacyjne,
- Poparzenia – prace spawalnicze, praca z palnikiem.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Wszyscy pracownicy powinni mieć aktualne badania lekarskie i być poddani odpowiednim szkoleniom BHP uwzględniającym charakter robót i prac w czynnym zakładzie,
- Wszystkie roboty należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych,
- Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy powinien przeprowadzić szkolenie na temat ogólnych zasad BHP przy robotach budowlano-montażowych oraz wymagań odnośnie odzieży roboczej i sprzętu zabezpieczającego (szelki, kaski itp.),
- Kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu,
- Przed przystąpieniem do pracy kierownik budowy powinien zapoznać pracowników z rodzajem i charakterem danej czynności budowlano- montażowej,
- Każdorazowo przed przystąpieniem do prac mogących spowodować zagrożenie pożarowe należy zgłaszać odpowiedniej jednostce straży pożarnej i właściwej komórce zakładu pracy.

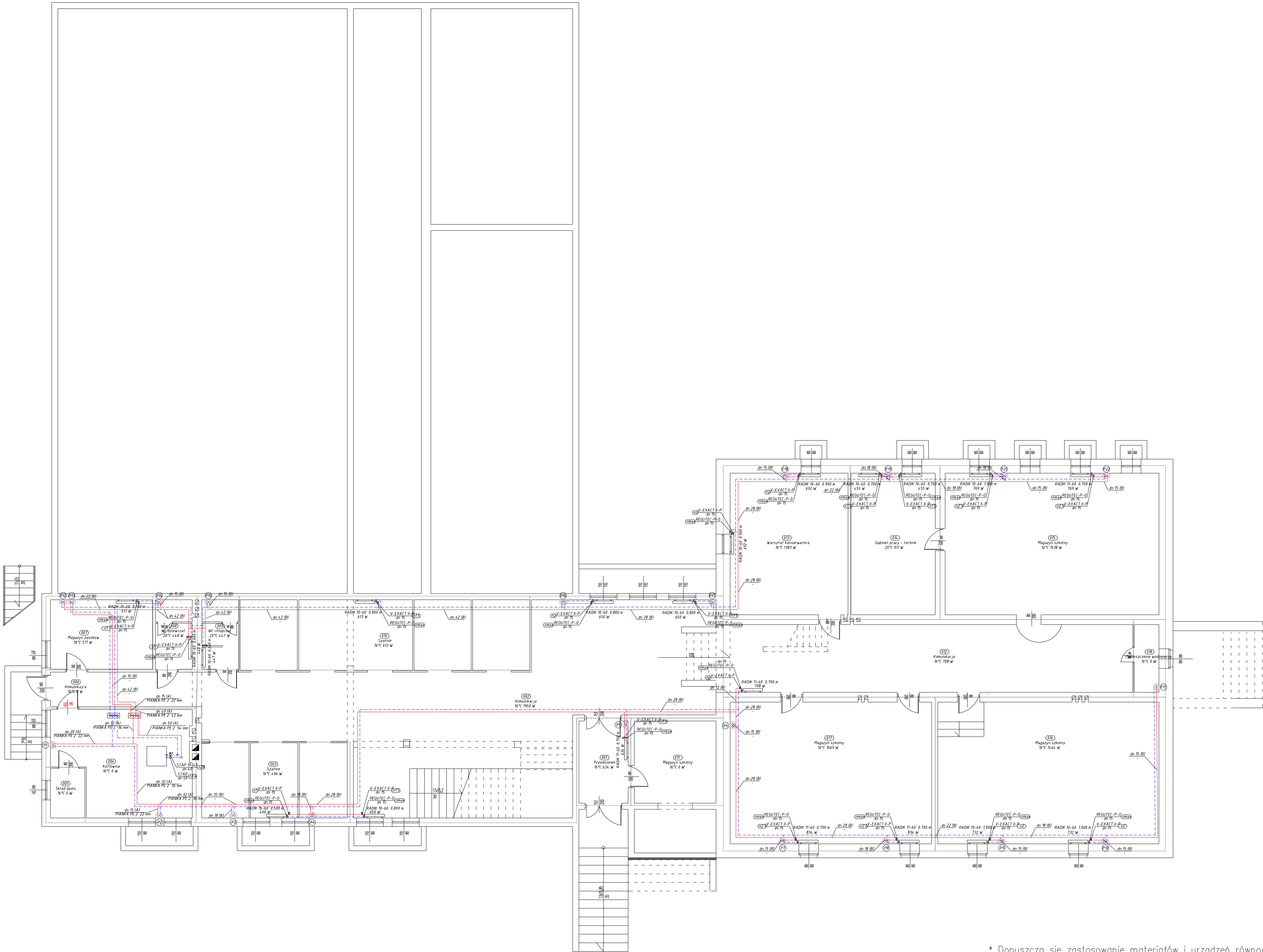
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Teren prowadzonych prac należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi lub taśmami oraz odpowiednio oznakować,

Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401), Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.2000.40.470).

Przy wykonywaniu prac bezpośrednie otoczenie miejsca pracy wygrodzić barierkami i wyłączyć z użytkowania dla osób obcych, niezwiązanych z realizacją prowadzonych robót.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.



* Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych

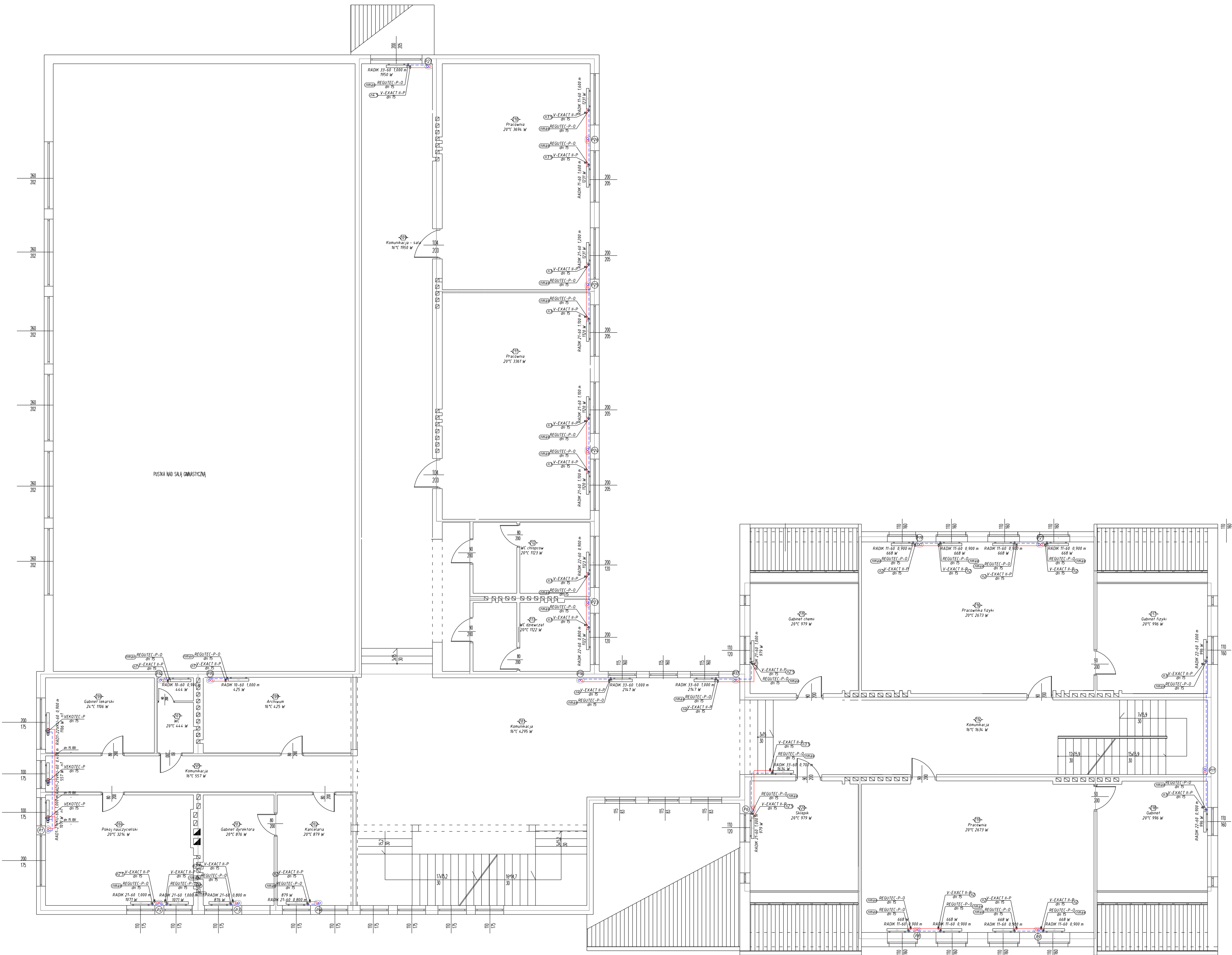
LEGENDA:

- instalacja c.o. - zasilanie
- instalacja c.o. - powrót
- dn 32 (A) - rura stalowa wg PN-EN 10217-2
- dn 35 (B) - rura stalowa KAN-therm Steel

- 8 - zawór termostatyczny
- 8 - grzejnikowy zawór odcinający

Proj.	mgr inż. D. Krauza	01.17		Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz
Oprac.	mgr inż. K. Matkowska	01.17		11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7
Nr projektu	2/1/2017	Projekt:	Termomodernizacja szkoły w Łankiejmach	
Skala:	1:100	Tytuł rysunku:	Instalacja c.o. - Rzut piwnic	
				Inwestycja:
				Termomodernizacja szkoły w Łankiejmach
				Nr rysunku:
				2/1/2017/0.1

Proj:	mgr inż. D. Krauza	01.17		Instal-Audyty Krzysztof Wołodkiewicz
Oprac:	mgr inż. K. Matkowska	01.17		11-010 Barczewo, ul. Warmińska 39/7
Nr projektu	Projekt:			Inwestycja:
2/1/2017	Termomodernizacja szkoły w Łankiejmach			Termomodernizacja szkoły w Łankiejmach
Skala:	Tytuł rysunku:			Nr rysunku:
1:100	Instalacja c.o. – Rzut parteru			2/1/2017/0.2



* Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń równoważnych

Proj.	mgr inż. D. Krauza	01.17		Instal-Audyt Krzysztof Wołodkiewicz
Oprac.	mgr inż. K. Matkowska	01.17		11-010 Barczewo, ul. Wormińska 39/7
Nr projektu	2/1/2017	Projekt:	Termomodernizacja szkoły w Łankiejmach	
Skala:	1:100	Tytuł rysunku:	Instalacja c.o. – Rzut I piętra	
				Inwestycja: Termomodernizacja szkoły w Łankiejmach
				Nr rysunku: 2/1/2017/0.3

LEGENDA:

- instalacja c.o. – zasilanie
- instalacja c.o. – powrót
- dn 35 (B) — rura stalowa KAN-therm Steel

- B – zawór termostatyczny
- O – grzejnikowy zawór odcinający