



Powiat Radomski

97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22
tel. +48 44 6834509 fax +48 44 6834335

<http://www.radomszczanski.pl>
e-mail: starostwo@powiat.radomszczanski.pl

Oznaczenie sprawy: WP.341.18/03/2010

Zamawiający:

POWIAT RADOMSZCZAŃSKI
97-500 Radomsko
ul. Leszka Czarnego 22
tel. +48 (044) 683 45 09, faks +48 (044) 683 43 35
NIP: 772 – 22 – 61 – 699
REGON: 590648445

SPECYFIKACJA

ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym
w trybie przetargu nieograniczonego na wykonanie zadania pn.:

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”**

ZATWIERDZIŁ:

STATOSTA
Jerzy Kaczmarek

.....
(podpis)

Rozdział 1. Nazwa i adres Zamawiającego

Powiat Radomszczański
97-500 Radomsko
ul. Leszka Czarnego 22
tel. +48 (044) 683 45 09, faks +48 (044) 683 43 35
<http://www.powiat.radomszczanski.pl/bip/>
e-mail: przetargi@powiat.radomszczanski.pl
NIP: 772 – 22 – 61 – 699
REGON: 590648445

Rozdział 2. Tryb udzielenia zamówienia

2.1 Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone jest na podstawie przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2007 r. Nr 223, poz.1655 ze zm.), zwaną dalej ustawą, w trybie **przetargu nieograniczonego o wartości powyżej 14.000 euro, lecz nie przekraczającej kwoty określonej w Rozporządzeniu, wydanym na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy Prawo zamówień publicznych.**

2.2 W sprawach nieuregulowanych ustawą stosuje się przepisy ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (Dz.U. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.).

Rozdział 3. Opis przedmiotu zamówienia

3.1 Przedmiotem zamówienia jest termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania.

3.2 Zakres robót do wykonania zgodny z projektem termomodernizacji, szczegółową specyfikacją techniczną oraz przedmiarami robót obejmuje:

- 1) Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem wraz z wykonaniem tynków mineralnych na siatce;
- 2) Ocieplenie stropodachu ;
- 3) Rozbiórka starych schodów zewnętrznych i wykonanie nowych 15,274m³;
- 4) Wykonanie izolacji przeciwwodnych – 649,92m²;
- 5) Odprowadzenie deszczówki;
- 6) Wymiana starych drzwi na jednoskrzydłowe PCV – pow. 2,97m² oraz wymiana okien;
- 7) Wymiana węzła ciepłego;
- 8) Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i montaż nowej.

3.3 Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową termomodernizacji budynku szkoły, wykonaną przez Firmę AGRA Radosław Maciak Łódź ul. 1 Maja 87

3.4 Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawierają dokumenty zawarte w **dododatk** nr 4 i nr 8 do SIWZ – załączniki w PDF tj.:

- 1) Projekty – docieplenia budynku szkoły oraz instalacji centralnego ogrzewania;
- 2) Przedmiary robót – docieplenie budynku i instalacja c.o.;
- 3) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

3.5 Tam, gdzie w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zapewnią one uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentach,

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
na wykonanie zadania pn. : „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania”

składających się na wyżej przywołany szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

3.6 Wykonawca nie może samodzielnie zmienić szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia. Wszystkie błędy lub rozbieżności ujawnione w dokumentach składających się na powyższy opis Wykonawca winien wyjaśnić w trybie przewidzianym pkt 11.1 SIWZ.

3.7 Nazwa i kod dotyczący przedmiotu zamówienia określony we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV) :

Główny przedmiot:	45.00.00.00-7 - roboty budowlane;
Dodatkowe przedmioty	45.32.10.00-3 – izolacja cieplna;
	45.32.40.00-4 – roboty w zakresie okładziny tynkowej;
	45.42.11.32-8 – montaż okien PCV i parapetów;
	45.33.11.00-7 – remont instalacji centralnego ogrzewania;
	45.31.23.10-3 – instalacje odgromowe.

Rozdział 4. Termin wykonania zamówienia

Termin wykonania zamówienia: **od dnia podpisania umowy do dnia 20 sierpnia 2010 r.**

Rozdział 5. Opis warunków udziału w postępowaniu oraz opis dokonywania oceny spełnienia tych warunków

5.1. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy spełniają warunki dotyczące:

- 1) posiadania uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania;
- 2) posiadania wiedzy i doświadczenia – Zamawiający uzna przedmiotowy warunek za spełniony w odniesieniu do wykonawców, którzy wykonali zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończyli w okresie ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, co najmniej dwie roboty budowlane, związane z przedmiotem zamówienia o wartości zadania minimum 1 000 000,00 zł brutto każda.

Uwaga: Przez roboty budowlane związane z przedmiotem zamówienia rozumie się roboty budowlane, w zakres których wchodziły: ogólne roboty budowlane, roboty remontowe, roboty wykończeniowe.

- 3) dysponowania odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia – Zamawiający uzna przedmiotowy warunek za spełniony w odniesieniu do wykonawców, którzy :
 - a) dysponują osobą, która pełnić będzie funkcję kierownika budowy, posiadającą określone przepisami Prawa budowlanego (tj. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz.1118 ze zm.) uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń z przynależnością do właściwej Izby Samorządu Zawodowego Inżynierów Budownictwa w rozumieniu ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U z 2001 r. Nr 5 poz. 42 ze zm.),
 - b) dysponują osobą, która pełnić będzie funkcję kierownika robót sanitarnych, posiadającą określone przepisami Prawa budowlanego (tj. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz.1118 ze zm.) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,

wentylacyjnych z przynależnością do właściwej izby samorządu zawodowego lub przedstawią pisemne zobowiązania innych podmiotów do oddania im do dyspozycji potencjału technicznego i osób zdolnych do wykonania zamówienia na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia,

- 4) sytuacji ekonomicznej i finansowej – Zamawiający uzna przedmiotowy warunek za spełniany w odniesieniu wykonawców, którzy są ubezpieczeni od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia na sumę ubezpieczenia nie mniejszą niż 2 000.000,00 PLN;

5.2. Ocena spełniania wyżej wymienionych warunków dokonana zostanie przez Zamawiającego zgodnie z formułą „spełnia – nie spełnia” w oparciu o dokumenty i oświadczenia wymienione w punkcie 6.1.2 SIWZ. Z treści złożonych dokumentów musi wynikać jednoznacznie, iż w/w warunki zostały spełnione przez wykonawcę.

Rozdział 6. Wykaz oświadczeń lub dokumentów, jakie mają dostarczyć wykonawcy w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu

6.1. Dokumenty i oświadczenia wymagane w postępowaniu

Wykonawca zobowiązany jest złożyć w terminie wskazanym w pkt 12.1 i formie określonej w Rozdziale 10 SIWZ:

6.1.1. Ofertę składającą się z:

- 1) wypełnionego formularza ofertowego o treści zgodnej z określoną we wzorze stanowiącym **dodatek nr 1** do SIWZ,
- 2) dokumentów wymienionych w pkt 6.1.2 niniejszej specyfikacji,
- 3) oświadczenia, że oferowane roboty budowlane odpowiadają wymaganiom określonym przez zamawiającego - z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatk nr 3** do SIWZ,
- 4) dowodu wniesienia wadium,
- 5) kosztorysu ofertowego, przygotowanego wg pkt 13.3 SIWZ,
- 6) druku wykazu robót, które Wykonawca powierzy podwykonawcom – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatk nr 9** do SIWZ (zgodnie z punktem 27.2 SIWZ Wykonawca, który nie będzie powierzał prac podwykonawcom przy realizacji przedmiotu zamówienia, nie dołącza do oferty w/w dodatku).

6.1.2. Oświadczenia oraz dokumenty potwierdzające spełnianie warunków, o których mowa w pkt 5.1:

- 1) oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu określonych w art. 22 ust. 1 ustawy – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatk nr 2** do SIWZ,
- 2) oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia wykonawcy z postępowania o udzielenie zamówienia – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatk nr 10** do SIWZ,
- 3) aktualny odpis z właściwego rejestru, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru w celu wykazania braku podstaw do wykluczenia w oparciu o art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy, **wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert**, a w stosunku do osób fizycznych oświadczenie w zakresie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatk nr 11** do SIWZ,
- 4) aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika urzędu skarbowego potwierdzające, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków lub zaświadczenie, że wykonawca uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych

płatności, lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu podatkowego, **wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert,**

- 5) aktualne zaświadczenie właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzające odpowiednio, że wykonawca nie zalega z opłacaniem składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne lub potwierdzenie, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu, **wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert,**
- 6) wykaz wykonanych robót budowlanych w zakresie niezbędnym do wykazania spełniania warunku wiedzy i doświadczenia, wykonanych w okresie ostatnich pięciu lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, z podaniem ich rodzaju i wartości, daty i miejsca wykonania oraz załączeniem dokumentu potwierdzającego, że roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone. W wykazie należy wskazać, co najmniej dwie roboty budowlane spełniające wymóg określony w pkt 5.1. ppkt 2. – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatku nr 5** do SIWZ,
- 7) wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, w szczególności odpowiedzialnych za świadczenie usług, kontrolę jakości lub kierowanie robotami budowlanymi, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia, niezbędnych do wykonania zamówienia, a także zakresu wykonywanych przez nie czynności oraz informacją o podstawie do dysponowania tymi osobami. W wykazie należy wskazać co najmniej osoby, o których mowa w pkt 5.1. ppkt 3 – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatku nr 6** do SIWZ,
- 8) oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonaniu zamówienia posiadają wymagane uprawnienia, o których mowa w pkt 5.1 ppkt 3 SIWZ – z wykorzystaniem wzoru określonego w **dodatku nr 12** do SIWZ,
- 9) opłaconej polisy, a w przypadku jej braku innego dokumentu potwierdzającego, że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia na sumę ubezpieczenia nie mniejszą niż 2 000.000,00 PLN, z zastrzeżeniem pkt 9a) i 9b),
- 9a) Jeżeli z uzasadnionej przyczyny wykonawca nie może przedstawić dokumentów dotyczących sytuacji finansowej i ekonomicznej wymaganych przez zamawiającego, może przedstawić inny dokument, który w wystarczający sposób potwierdza spełnianie opisanego przez zamawiającego warunku,
- 9b) Jeżeli Wykonawca, wykazując spełnianie warunku, o którym mowa w art. 22 ust. 1 pkt 4 ustawy Prawo zamówień publicznych, polega na zdolnościach finansowych innych podmiotów, na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b w/w ustawy, wymaga się przedłożenia informacji banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo – kredytowej, w których podmiot ten posiada rachunek, potwierdzającej wysokość posiadanych środków finansowych nie mniejszych niż 2 000.000,00 zł lub zdolność kredytową podmiotu nie mniejszą niż 2 000.000,00 zł, wystawionej nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.

Uwaga:

- 1) wykonawca może polegać na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia lub zdolnościach finansowych innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nimi stosunków.

Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest udowodnić zamawiającemu, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia,

- 2) Jeżeli wykonawca wykazując spełnianie warunków, o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych, polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b w/w ustawy, a podmioty te będą brały udział w realizacji części zamówienia, wykonawca zobowiązany jest złożyć w odniesieniu do tych podmiotów dokumenty wymienione w pkt 6.1.2 ppkt 2, 3, 4, 5.

6.2. Oferta wspólna

Wykonawcy mogą wspólnie ubiegać się o udzielenie zamówienia (w ramach oferty wspólnej w rozumieniu art. 23 ustawy) pod warunkiem, że taka oferta spełniać będzie następujące wymagania:

- 1) Wykonawcy występujący wspólnie są zobowiązani do ustanowienia **Pełnomocnika** do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego;
- 2) Oryginał pełnomocnictwa lub kopia poświadczona za zgodność z oryginałem przez notariusza powinien być załączony do oferty i zawierać w szczególności wskazanie:
 - a) postępowania o zamówienie publiczne, którego dotyczy;
 - b) wszystkich wykonawców ubiegających się wspólnie o udzielenie zamówienia wymienionych z nazwy z określeniem adresu siedziby;
 - c) ustanowionego **Pełnomocnika** oraz zakres jego umocowania;
- 3) Dokument pełnomocnictwa musi być podpisany przez wszystkich Wykonawców ubiegających się wspólnie o udzielenie zamówienia. Podpisy muszą być złożone przez osoby uprawnione do składania oświadczeń woli wymienione we właściwym rejestrze lub ewidencji Wykonawców;
- 4) Dokumenty, o których mowa w pkt 6.1.2 ppkt 1,2,3,4,5 musi złożyć **osobno** każdy z Wykonawców składających ofertę wspólną;
- 5) Wykonawcy występujący wspólnie muszą spełniać łącznie wymagania określone w pkt 5.1 ppkt 2,3,4, z zastrzeżeniem pkt 6.2.6.;
- 6) Wymagania określone w pkt 5.1 ppkt 4 winny być spełnione przez co najmniej jednego Wykonawcę występującego wspólnie z innymi (wymaganie nie podlega sumowaniu);
- 7) Formularze, dokumenty sporządzone na załączonych do SIWZ wzorach, składa i podpisuje w imieniu wszystkich Wykonawców, **Pełnomocnik** wpisując w miejscu przeznaczonym na podanie nazwy i adresu Wykonawcy, nazwy i adresy wszystkich Wykonawców składających ofertę wspólną;
- 8) Wszystkie **kopie dokumentów** załączone do oferty muszą być **opisane „za zgodność z oryginałem” i podpisane przez Pełnomocnika;**
- 9) Wszelka korespondencja prowadzona będzie przez Zamawiającego wyłącznie z Pełnomocnikiem, którego adres należy wpisać w formularzu ofertowym.

Wykonawcy, ubiegający się wspólnie o udzielenie zamówienia, ponoszą solidarną odpowiedzialność za wykonanie umowy.

6.3. Wykonawca mający siedzibę lub zamieszkały poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej

- 6.3.1 Jeżeli wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamiast dokumentów, o których mowa w pkt 6.1.2 ppkt 3,4,5 - składa dokument lub dokumenty, wystawione w kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, potwierdzające odpowiednio, że:
- a) nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości,
 - b) nie zalega z uiszczaniem podatków, opłat, składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne albo że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu,
 - c) nie orzeczono wobec niego zakazu ubiegania się o zamówienie.
- 6.3.2. Dokumenty, o których mowa w pkt 6.3.1 ppkt 1 lit. a) i c) powinny być wystawione **nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert**. Dokument, o którym mowa w pkt 6.3.1 ppkt 1 lit. b) powinien być wystawiony **nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert**.
- 6.3.3. Jeżeli w miejscu zamieszkania osoby lub w kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, nie wydaje się dokumentów, o których mowa w pkt 6.3.1, zastępuje się je dokumentem zawierającym oświadczenie złożone przed notariuszem, właściwym organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego odpowiednio miejsca zamieszkania osoby lub kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania. Postanowienia pkt 6.3.2 SIWZ stosuje się odpowiednio.
- 6.3.4. W przypadku wątpliwości co do treści dokumentu złożonego przez wykonawcę mającego siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamawiający może zwrócić się do właściwych organów odpowiednio miejsca zamieszkania osoby lub kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, z wnioskiem o udzielenie niezbędnych informacji dotyczących przedłożonego dokumentu.

Rozdział 7. Informacje o sposobie porozumiewania się zamawiającego z wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń lub dokumentów, a także wskazanie osób uprawnionych do porozumiewania się z wykonawcami

- 7.1. Postępowanie o udzielenie niniejszego zamówienia z zastrzeżeniem wyjątków określonych w ustawie, prowadzi się z zachowaniem formy pisemnej.
- 7.2. Postępowanie o udzielenie zamówienia prowadzi się w języku polskim.
- 7.3. Zamawiający wymaga, aby wszelkiego rodzaju oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje itp. (dalej zbiorczo Korespondencja) były kierowane pisemnie na adres:

Powiat Radomski

Referat ds. Pozyskiwania Funduszy Zewnętrznych i Zamówień Publicznych

97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22

Znak sprawy: WP.341.18/2010

tel. +48 (044) 683 45 09 w. 238, faks +48 (044) 683 43 35

Wykonawcy winni we wszelkich kontaktach z Zamawiającym powoływać się na wyżej podany znak sprawy.

Godziny pracy Starostwa: poniedziałek - piątek: 7.30 - 15.30, czwartek: 8.00 - 16.30

- 7.4. Zamawiający dopuszcza składanie korespondencji za pomocą faksu. Jeżeli Zamawiający lub Wykonawca przekazują Korespondencję faksem, każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza fakt otrzymania faksu.
- 7.5. Korespondencję przekazaną Zamawiającemu za pomocą faksu uważa się za złożoną w terminie, jeżeli jej treść dotarła do Zamawiającego na adres i w godzinach pracy, podany w pkt. 7.3 SIWZ, przed upływem terminu i została niezwłocznie potwierdzona pisemnie.
- 7.6. Oferty muszą być złożone w formie pisemnej.
- 7.7. Osobą uprawnioną przez Zamawiającego do porozumiewania się z wykonawcami jest: Pan Ryszard Gajda - pokój nr 217 tel. 044 683 45 09 w. 238.

Rozdział 8. Wymagania dotyczące wadium

- 8.1. Oferta musi być zabezpieczona wadium w wysokości **40 000,00 PLN** (słownie: *czterdzieści tysięcy złotych 00/100*).
- 8.2. Wadium musi być wniesione przed upływem terminu składania ofert wskazanym w pkt 12.1 SIWZ.
- 8.3. Wykonawca może wnieść wadium w jednej lub kilku następujących formach:
 - 1) pieniądzu, **przelewem** na rachunek bankowy Zamawiającego w Banku Spółdzielczym w Radomsku:

Nr rachunku: 73 8980 0009 2007 0037 0246 0004

z dopiskiem:

Wadium – „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania”.

Uwaga:

Za termin wniesienia wadium w formie pieniężnej przyjmuje się termin uznania na rachunku Zamawiającego.

- 2) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo – kredytowej, z tym że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym;
 - 3) gwarancjach bankowych;
 - 4) gwarancjach ubezpieczeniowych;
 - 5) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. Nr 109, poz. 1158 z późn. zm.).
- 8.4. Jeżeli wadium zostanie wniesione w formie, o której mowa w pkt 8.3 ppkt 2-5 wówczas Wykonawca dołączy do oferty kopię dokumentu potwierdzoną przez Wykonawcę lub właściwą(-e) osobę(-y) upoważnioną(-e) do reprezentacji danego Wykonawcy. Oryginał dokumentu wystawiony na rzecz Zamawiającego należy złożyć w siedzibie Zamawiającego – Kancelaria Ogólna p. 217 w trwale zamkniętym opakowaniu (np. kopercie) opisanym tak jak opakowanie z ofertą, z dopiskiem „WADIUM”. Dokument ten musi zachowywać ważność przez cały okres, w którym Wykonawca jest związany ofertą.
- 8.5. Jeżeli wadium zostanie wniesione w pieniądzu - przelewem, Wykonawca dołączy do oferty kopię wpłaty wadium z potwierdzeniem dokonanego przelewu. Na poleceniu przelewu należy wpisać: **Wadium – „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania”.**

- 8.6. Wykonawca, który nie wniesie wadium do upływu terminu składania ofert, na przedłużony okres związania ofertą lub w terminie, o którym mowa w art. 46 ust. 3 ustawy Prawo zamówień publicznych, zostanie przez Zamawiającego wykluczony z postępowania, a jego oferta zostanie uznana za odrzuconą.
- 8.7. Zamawiający będzie dokonywał zwrotu wadium zgodnie z zasadami określonymi w art. 46 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Rozdział 9. Termin związania ofertą

Termin związania ofertą: **do dnia 18 czerwca 2010 r.** Bieg terminu rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.

Rozdział 10. Opis sposobu przygotowywania ofert

- 10.1. Wykonawcy zobowiązani są zapoznać się dokładnie z informacjami zawartymi w SIWZ i przygotować ofertę zgodnie z wymaganiami określonymi w tym dokumencie.
- 10.2. Wykonawca ma prawo złożyć tylko jedną ofertę. Wykonawca, który przedkłada lub partycypuje w więcej niż jednej ofercie spowoduje, że wszystkie oferty z udziałem tego wykonawcy zostaną odrzucone.
- 10.3. Oferta oraz wszelkie dokumenty wymagane w niniejszej specyfikacji muszą spełniać następujące wymogi:
- a) oferta musi zostać sporządzona w języku polskim z zachowaniem formy pisemnej np. na maszynie do pisania, komputerze lub inną trwałą i czytelną techniką,
 - b) formularz ofertowy i wszystkie załączane dokumenty sporządzone przez Wykonawcę (również te złożone na załączonych do SIWZ wzorach) muszą być podpisane; za podpisane uznaje się własnoręczny podpis z pieczęcią imienną przez osobę(-y) upoważnioną(-e) do reprezentowania zgodnie z formą reprezentacji Wykonawcy określoną w dokumencie rejestrowym lub innym dokumencie, właściwym dla formy organizacyjnej,
 - c) w przypadku, gdy Wykonawcę reprezentuje pełnomocnik, do oferty musi być załączone pełnomocnictwo określające jego zakres i podpisane przez osoby uprawnione do reprezentacji Wykonawcy. Pełnomocnictwo należy załączyć w formie oryginału lub kopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez notariusza. W sytuacji, w której pełnomocnik działa na podstawie innego pełnomocnictwa lub pełnomocnictw (tzw. ciąg pełnomocnictw), wówczas takie pełnomocnictwo(-a) winno zostać załączone w formie oryginałów lub kopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez notariusza,
 - d) pozostałe oświadczenia i dokumenty (inne niż wymienione w pkt. 6.2 ppkt 2 oraz pkt. 10.3 lit. b SIWZ) należy załączyć w formie oryginałów lub kopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę lub właściwą(-e) osobę(-y) upoważnioną(-e) do reprezentacji danego Wykonawcy oraz muszą być one sporządzone w języku polskim, chyba że specyfikacja stanowi inaczej.
- 10.4. Ewentualne poprawki w tekście oferty muszą być naniesione w czytelny sposób i parafowane przez osobę(-y) podpisującą(-e) ofertę.
- 10.5. Określone w Rozdziale 6 SIWZ dokumenty składające się na ofertę, powinny być parafowane własnoręcznie przez osobę(-y) podpisującą(-e) ofertę.
- 10.6. Dokumenty sporządzone w języku obcym, muszą być składane wraz z ich tłumaczeniem na język polski, sporządzonym przez tłumacza przysięgłego.

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
na wykonanie zadania pn. : „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania”

- Tłumaczenie musi być poświadczone przez osobę(-y) upoważnioną(-e) do reprezentowania Wykonawcy.
- 10.7. Zaleca się ponumerowanie stron oferty oraz połączenie w sposób trwały wszystkich kart oferty, przy czym Wykonawca może nie numerować stron niezapisanych.
- 10.8. We wszystkich przypadkach gdzie jest mowa o pieczętkach, Zamawiający dopuszcza złożenie czytelnego zapisu o treści pieczęci, np. nazwa (firma), adres lub czytelny podpis w przypadku pieczęci imiennej.
- 10.9. W przypadku gdyby oferta, oświadczenia lub dokumenty zawierały informacje, stanowiące tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Wykonawca winien, nie później niż w terminie składania ofert, w sposób nie budzący wątpliwości zastrzec, które informacje stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa. Brak stosownego zastrzeżenia będzie traktowany jako jednoznaczna zgoda na włączenie całości przekazanych dokumentów i danych do dokumentacji postępowania oraz ich ujawnienie na zasadach określonych w ustawie.
- 10.10. Wykonawca **nie może zastrzec** informacji podawanych podczas otwarcia ofert tj. nazwy (firmy) oraz adresu, a także informacji dotyczących ceny i terminu wykonania zamówienia, okresu gwarancji i warunków płatności, zawartych w ofercie (por. art. 86 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych).
- 10.11. Zamawiający zaleca, aby informacje zastrzeżone jako tajemnica przedsiębiorstwa były przez wykonawcę złożone w oddzielnym opakowaniu (np. kopercie) z oznakowaniem „tajemnica przedsiębiorstwa” lub spięte (zszyte) oddzielnie od pozostałych, jawnych elementów oferty.
- 10.12. Ofertę należy złożyć w trwale zamkniętym opakowaniu (np. kopercie). **Opakowanie** powinno być oznakowane jako „OFERTA” oraz opatrzone nazwą przedmiotu zamówienia oraz **pieczęcią firmową Wykonawcy** (lub opisem w przypadku jej braku) zawierającą, co najmniej jego **nazwę, adres, numer telefonu oraz faksu**. Opakowanie zawierające ofertę powinno być zamknięte i zabezpieczone przed otwarciem, bez uszkodzenia, gwarantujące zachowanie poufności jej treści do czasu otwarcia.
- 10.13. Opakowanie należy zaadresować i opisać według wzoru:
- Powiat Radomszczański**
97-500 Radomsko ul. Leszka Czarnego 22
Na opakowaniu powinien znajdować się napis:
OFERTA PRZETARGOWA – Termomodernizacja budynku I Liceum
Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła cieplnego
i instalacji centralnego ogrzewania
Nie otwierać przed 21 maja 2010 r., godz. 10:15
- 10.14. W przypadku oferty wspólnej należy na opakowaniu wymienić z nazwy z określeniem **adresu siedziby – wszystkich Wykonawców** składających **ofertę wspólną** z zaznaczeniem **Pełnomocnika**.
- 10.15. Wykonawcy ponoszą wszelkie koszty własne związane z przygotowaniem i złożeniem oferty, niezależnie od wyniku postępowania.
- 10.16. Wykonawca może wprowadzić zmiany, poprawki, modyfikacje i uzupełnienia do złożonej oferty w formie pisemnej przed upływem terminu do składania ofert.
- 10.17. Wprowadzone zmiany muszą być złożone wg takich samych zasad jak złożona oferta tj. w odpowiednio oznakowanym opakowaniu (np. kopercie) z dopiskiem „ZMIANA” (pozostałe oznakowanie wg pkt 10.13).

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
na wykonanie zadania pn. : „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”

- 10.18. Opakowanie oznakowane dopiskiem „ZMIANA” zostanie otwarte na sesji publicznego otwarcia ofert przy otwieraniu oferty wykonawcy, który wprowadził zmiany i po stwierdzeniu poprawności procedury dokonania zmian, zostaną dołączone do oferty.
- 10.19. Wykonawca ma prawo przed upływem terminu do składania ofert wycofać ofertę poprzez złożenie pisemnego powiadomienia (wg takich samych zasad jak wprowadzanie zmian) z napisem na opakowaniu (np. kopercie) „WYCOFANIE”.
- 10.20. Opakowanie oznakowane „WYCOFANIE” będzie otwierane na sesji publicznego otwarcia ofert w pierwszej kolejności. Opakowanie z ofertami, których dotyczy wycofanie nie będą otwierane.
- 10.21. W przypadku nieprawidłowego zaadresowania lub zamknięcia opakowania, zamawiający nie bierze odpowiedzialności za złe skierowanie przesyłki i jej przedterminowe otwarcie. Oferta taka nie weźmie udziału w postępowaniu.

Rozdział 11. Opis sposobu udzielania wyjaśnień oraz modyfikacja treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia

- 11.1. Wykonawca może zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Zamawiający jest obowiązany udzielić wyjaśnień niezwłocznie, jednak nie później niż na 2 dni przed upływem terminu składania ofert, pod warunkiem, że wniosek o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia wpłynął do Zamawiającego nie później niż do końca dnia, w którym upływa połowa wyznaczonego terminu składania ofert. Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynął pod upływie terminu składania wniosku lub dotyczy udzielonych wyjaśnień, zamawiający może udzielić wyjaśnień albo pozostawić wniosek bez rozpoznania. Przedłużenie terminu składania ofert nie wpływa na bieg terminu składania wniosku o wyjaśnienie treści SIWZ.
- 11.2. Treść zapytań wraz z wyjaśnieniami Zamawiający przekaze wykonawcom, którym przekazał specyfikację istotnych warunków zamówienia, bez ujawniania źródła zapytania; treść zapytań wraz z wyjaśnieniami Zamawiający zamieści także na stronie internetowej <http://www.powiat.radomszczanski.pl/bip/> (na której została zamieszczona specyfikacja).
- 11.3. Zamawiający nie przewiduje zwołania zebrania wszystkich Wykonawców.
- 11.4. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może przed upływem terminu składania ofert, zmienić treść specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Dokonaną zmianę specyfikacji, zamawiający przekaze niezwłocznie wszystkim wykonawcom, którym przekazano specyfikację istotnych warunków zamówienia oraz zamieści ją na stronie internetowej <http://www.powiat.radomszczanski.pl/bip/>. Każda wprowadzona zmiana stanie się częścią SIWZ.
- 11.5. Jeżeli w wyniku zmiany treści niniejszej SIWZ nieprowadzącej do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu będzie niezbędny dodatkowy czas na wprowadzenie zmian w ofertach, Zamawiający przedłuży termin składania ofert o ten czas i poinformuje o tym wykonawców, którym przekazano SIWZ oraz zamieści tę informację na stronie internetowej <http://www.powiat.radomszczanski.pl/bip/>

Rozdział 12. Miejsce oraz termin składania i otwarcia ofert

- 12.1. Ofertę należy złożyć w siedzibie Zamawiającego – Kancelaria Ogólna p. 217 **nie później niż do dnia 21 maja 2010r. do godz. 10:00.**

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
na wykonanie zadania pn. : „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłnego i instalacji centralnego ogrzewania”

- 12.2. Zamawiającego niezwłocznie zwróci wykonawcy ofertę, która została złożona po terminie.
- 12.3. Publiczne otwarcie ofert nastąpi dnia **21 maja 2010r. o godz. 10:15** w siedzibie Zamawiającego – Starostwo Powiatowe, 97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22, **p.118.**
- 12.4. Informacje ogłoszone w trakcie publicznego otwarcia ofert zamawiający przekaze niezwłocznie wykonawcom, którzy nie byli obecni przy otwarciu ofert, na ich wniosek.

Rozdział 13. Opis sposobu obliczenia ceny

- 13.1. Przed obliczeniem ceny oferty Wykonawca powinien dokładnie i szczegółowo zapoznać się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia.
- 13.2. Wykonawca uwzględniając wszystkie wymogi, o których mowa w niniejszej SIWZ powinien w cenie ofertowej ująć wszelkie koszty związane z wykonywaniem przedmiotu zamówienia, niezbędne dla prawidłowego i pełnego wykonania przedmiotu zamówienia.
- 13.3. Wykonawca wyliczy cenę oferty w oparciu o **przedmiary robót zawarte w dodatku nr 4 do oraz dodatku nr 8 do SIWZ – załączniki w PDF.**
- 13.4. Wykonawca załączy do oferty uproszczony kosztorys ofertowy z zestawieniem materiałów, który musi zawierać rodzaj robót, ceny „netto” (bez podatku VAT) kosztorysowanych pozycji robót oraz cenę łączną netto za wykonanie całości przedmiotu zamówienia.
- 13.5. Obliczoną w ten sposób cenę netto za wykonanie całości przedmiotu zamówienia Wykonawca poda w formularzu ofertowym.
- 13.6. Kosztorys dołączany przez Wykonawcę do oferty, ma charakter informacyjny (pomocniczy na etapie rozliczeń z Wykonawcą) dla Zamawiającego a pomocniczy w ustaleniu ceny ofertowej dla Wykonawcy.
- 13.7. W formularzu ofertowym Wykonawca poda cenę netto za wykonanie całości przedmiotu zamówienia, kwotę podatku od towarów i usług (VAT) wg obowiązujących przepisów dotyczących wysokości stawki podatku od towarów i usług (VAT) oraz cenę brutto za całość przedmiotu zamówienia.
- 13.8. Do oceny ofert Zamawiający będzie brał pod uwagę cenę brutto (z VAT) za wykonanie całości przedmiotu zamówienia.
- 13.9. Jeżeli złożono ofertę, której wybór prowadziłby do powstania obowiązku podatkowego zamawiającego zgodnie z przepisami o podatku od towarów i usług w zakresie dotyczącym wewnątrzwspólnotowego nabycia towarów, zamawiający w celu oceny takiej oferty dolicza do przedstawionej w niej ceny podatek od towarów i usług, który miałby obowiązek wpłacić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 13.10. Wszystkie wartości podane w formularzu ofertowym powinny być liczone w złotych polskich z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku w rozumieniu ustawy z dnia 5 lipca 2001 r. o cenach (Dz.U. Nr 97, poz. 1050 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o denominacji złotego (Dz.U. Nr 84, poz. 386 z późn. zm.).
- 13.11. Zamawiający nie dopuszcza podawania cen ofertowych w walutach obcych.
- 13.12. Zamawiający poprawi w tekście oferty oczywiste omyłki pisarskie, oczywiste omyłki rachunkowe, z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek, inne omyłki polegające na niezgodności oferty ze SIWZ, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty - niezwłocznie zawiadamiając o tym Wykonawcę, którego oferta została poprawiona.

Rozdział 14. Opis kryteriów, którymi zamawiający będzie się kierował przy wyborze oferty, wraz z podaniem znaczenia tych kryteriów i sposobu oceny ofert

14.1. Kryteria oceny ofert i znaczenie tych kryteriów:

- 1) cena – 100%

14.2. Sposób oceniania ofert:

- 1) w kryterium cena, w którym zamawiającemu zależy, aby Wykonawca przedstawił jak najniższy wskaźnik (cena), zostanie zastosowany następujący wzór:

$$\text{Liczba punktów} = \frac{\text{Cn}}{\text{Cb}} \times 100 \times \text{waga kryterium } 100\%$$

Gdzie:

Cn – cena najniższa wśród ofert nie odrzuconych

Cb – cena oferty badanej

100 – wskaźnik stały

100 % – procentowe znaczenie kryterium ceny

- 2) Liczba punktów, którą można uzyskać w ramach tego kryterium obliczona zostanie przez podzielenie ceny najniższej z ofert przez cenę ocenianej oferty i pomnożenie tak otrzymanej liczby przez 100 punktów i wagę kryterium, którą ustalono na 100%.

14.3. Oferty będą oceniane w odniesieniu do najkorzystniejszych warunków przedstawionych przez Wykonawców w zakresie w/w kryterium. Oferta wypełniająca w najwyższym stopniu wymagania określone w powyższym kryterium otrzyma maksymalną liczbę punktów. Pozostałym Wykonawcom, spełniającym wymagania kryterialne przypisana zostanie odpowiednio mniejsza (proporcjonalnie mniejsza) liczba punktów.

14.4. Zamawiający zastosuje zaokrąglanie każdego wyniku do dwóch miejsc po przecinku.

Rozdział 15. Informacje o formalnościach, jakie powinny zostać dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego

- 15.1. Wybranemu Wykonawcy, zamawiający określi miejsce i termin podpisania umowy.
- 15.2. Osoby reprezentujące Wykonawcę przy podpisywaniu umowy powinny posiadać ze sobą dokumenty potwierdzające ich umocowanie do podpisania umowy, o ile umocowanie to nie będzie wynikać z dokumentów załączonych do oferty.
- 15.3. Jeżeli oferta Wykonawców występujących wspólnie zostanie wybrana, Zamawiający zażąda przed zawarciem umowy w sprawie zamówienia publicznego, umowy regulującej współpracę tych Wykonawców.

Rozdział 16. Wymagania dotyczące zabezpieczenia należytego wykonania umowy

- 16.1. Zamawiający żąda zabezpieczenia należytego wykonania umowy (dalej „Zabezpieczenie”), na pokrycie roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy.
- 16.2. Zabezpieczenie ustala się w wysokości 5 % ceny całkowitej podanej w ofercie.
- 16.3. Wykonawca zobowiązany jest do wniesienia Zabezpieczenia przed podpisaniem umowy.

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
na wykonanie zadania pn. : „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”

Dokumenty potwierdzające wniesienie zabezpieczenia należy złożyć przed podpisaniem umowy u Zamawiającego.

Wykonawcy, ubiegający się wspólnie o udzielenie zamówienia, ponoszą solidarną odpowiedzialność za wniesienie zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

16.4. Zabezpieczenie może być wnoszone według wyboru Wykonawcy w jednej lub w kilku następujących formach:

- 1) pieniądzu, **przelewem** na rachunek bankowy Zamawiającego w Banku Spółdzielczym w Radomsku:

Nr rachunku: 73 8980 0009 2007 0037 0246 0004

z dopiskiem:

Zabezpieczenie – „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”

Uwaga: Za termin wniesienia zabezpieczenia w formie pieniężnej przyjmuje się termin uznania na rachunku Zamawiającego.

- 2) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, z tym że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym,
 - 3) gwarancjach bankowych,
 - 4) gwarancjach ubezpieczeniowych,
 - 5) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt. 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. Nr 109, poz. 1158 ze zmianami).
- 16.5. W przypadku wniesienia wadium w pieniądzu wykonawca może wyrazić zgodę na zaliczenie kwoty wadium na poczet zabezpieczenia.
- 16.6. Jeżeli Zabezpieczenie będzie wnoszone w formie, o której mowa w pkt. 16.4 ppkt. 2 – 5, wówczas Wykonawca przed podpisaniem umowy złoży Zamawiającemu oryginał dokumentu wystawiony na rzecz Zamawiającego.
- 16.7. Zwrot Zabezpieczenia odbędzie się w następujący sposób:
- a) Zamawiający zwróci 70% zabezpieczenia w terminie 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez zamawiającego za należyte wykonane,
 - b) Kwota pozostawiona na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady wynosi 30 % wysokości zabezpieczenia. Kwota ta zostanie zwrócona nie później niż w 15. dniu po upływie okresu rękojmi za wady.
- 16.8. W zależności od formy wniesienia zabezpieczenia stosowne zapisy zostaną wprowadzone do umowy.

Rozdział 17. Istotne dla stron postanowienia umowy

- 17.1. Wszystkie istotne postanowienia umowy wraz z wysokością kar umownych oraz ze szczegółowym zakresem obowiązków Wykonawcy, związanych z realizacją przedmiotu zamówienia, zawarte zostały we wzorze umowy, stanowiącym **dodatek nr 7** do niniejszej SIWZ.
- 17.2. Wykonawca akceptuje treść wzoru umowy na wykonanie przedmiotu zamówienia, stanowiący załącznik do niniejszej SIWZ, oświadczeniem zawartym w treści formularza ofertowego. Postanowienia umowy ustalone we wzorze nie podlegają

zmianie przez Wykonawcę. Przyjęcie przez Wykonawcę postanowień wzoru umowy stanowi jeden z warunków ważności oferty.

Rozdział 18. Środki ochrony prawnej

Wykonawcy, a także innemu podmiotowi, jeżeli ma lub miał interes w uzyskaniu danego zamówienia oraz poniósł lub może ponieść szkodę w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów ustawy Prawo zamówień publicznych, przysługują środki ochrony prawnej, określone w Dziale VI w/w ustawy, tj. odwołanie, skarga do sądu.

Środki ochrony prawnej wobec ogłoszenia o zamówieniu oraz specyfikacji istotnych warunków zamówienia przysługują również organizacjom wpisanym na listę, o której mowa w art. 154 pkt 5 w/w ustawy.

Odwołanie

Odwołanie przysługuje wyłącznie od niezgodnej z przepisami ustawy czynności zamawiającego podjętej w postępowaniu o udzielenie zamówienia lub zaniechania czynności, do której zamawiający jest zobowiązany na podstawie ustawy.

Jeżeli wartość zamówienia jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy Prawo zamówień publicznych, odwołanie przysługuje wyłącznie wobec czynności:

- 1) wyboru trybu negocjacji bez ogłoszenia, zamówienia z wolnej ręki lub zapytania o cenę;
- 2) opisu sposobu dokonywania oceny spełniania warunków udziału w postępowaniu;
- 3) wykluczenia odwołującego z postępowania o udzielenie zamówienia;
- 4) odrzucenia oferty odwołującego.

Odwołanie powinno wskazywać czynność lub zaniechanie czynności zamawiającego, której zarzuca się niezgodność z przepisami ustawy, zawierać zwięzłe przedstawienie zarzutów, określać żądanie oraz wskazywać okoliczności faktyczne i prawne uzasadniające wniesienie odwołania.

Odwołanie wnosi się do Prezesa Izby w formie pisemnej albo elektronicznej opatrzonej bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu.

Odwołujący przesyła kopię odwołania zamawiającemu przed upływem terminu do wniesienia odwołania w taki sposób, aby mógł on zapoznać się z jego treścią przed upływem tego terminu. Domniemywa się, iż zamawiający mógł zapoznać się z treścią odwołania przed upływem terminu do jego wniesienia, jeżeli przesłanie jego kopii nastąpiło przed upływem terminu do jego wniesienia za pomocą jednego ze sposobów określonych w art. 27 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Odwołanie wnosi się w terminie 5 dni od dnia przesłania informacji o czynności zamawiającego stanowiącej podstawę jego wniesienia - jeżeli zostały przesłane w sposób określony w art. 27 ust. 2 ustawy Prawo zamówień publicznych, albo w terminie 10 dni - jeżeli zostały przesłane w inny sposób - w przypadku gdy wartość zamówienia jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art.11 ust 8 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Odwołanie wobec treści ogłoszenia o zamówieniu, a jeżeli postępowanie jest prowadzone w trybie przetargu nieograniczonego, także wobec postanowień specyfikacji istotnych warunków zamówienia, wnosi się w terminie 5 dni od dnia zamieszczenia

ogłoszenia w Biuletynie Zamówień Publicznych lub specyfikacji istotnych warunków zamówienia na stronie internetowej - jeżeli wartość zamówienia jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Odwołanie wobec czynności innych niż wymienione wyżej wnosi się w przypadku zamówień, których wartość jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy Prawo zamówień publicznych - w terminie 5 dni od dnia, w którym powzięto lub przy zachowaniu należytej staranności można było powziąć wiadomość o okolicznościach stanowiących podstawę jego wniesienia.

Skarga do sądu

Na orzeczenie Izby stronom oraz uczestnikom postępowania odwoławczego przysługuje skarga do sądu.

W postępowaniu toczącym się wskutek wniesienia skargi stosuje się odpowiednio przepisy ustawy z dnia 17 listopada 1964 r. – Kodeks postępowania cywilnego o apelacji, jeżeli przepisy rozdziału 3 ustawy Prawo zamówień publicznych nie stanowią inaczej.

Skargę wnosi się do sądu okręgowego właściwego dla siedziby albo miejsca zamieszkania zamawiającego.

Skargę wnosi się za pośrednictwem Prezesa Izby w terminie 7 dni od dnia doręczenia orzeczenia Izby, przesyłając jednocześnie jej odpis przeciwnikowi skargi. Złożenie skargi w placówce pocztowej operatora publicznego jest równoznaczne z jej wniesieniem.

Prezes Izby przekazuje skargę wraz z aktami postępowania odwoławczego właściwemu sądowi w terminie 7 dni od dnia jej otrzymania.

W terminie 21 dni od dnia wydania orzeczenia skargę może wnieść także Prezes Urzędu. Prezes Urzędu może także przystąpić do toczącego się postępowania. Do czynności podejmowanych przez Prezesa Urzędu stosuje się odpowiednio przepisy ustawy z dnia 17 listopada 1964 r. - Kodeks postępowania cywilnego o prokuratorze.

Skarga powinna czynić zadość wymaganiom przewidzianym dla pisma procesowego oraz zawierać oznaczenie zaskarżonego orzeczenia, przytoczenie zarzutów, zwięzłe ich uzasadnienie, wskazanie dowodów, a także wnioski o uchylenie orzeczenia lub o zmianę orzeczenia w całości lub w części.

Rozdział 19. Opis części zamówienia, jeżeli Zamawiający dopuszcza składanie ofert częściowych

Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych.

Rozdział 20. Maksymalna liczba Wykonawców, z którymi Zamawiający zawrze umowę ramową, jeżeli Zamawiający przewiduje zawarcie umowy ramowej

Zamawiający nie przewiduje zawarcia umowy ramowej.

Rozdział 21. Informacja o przewidywanych zamówieniach uzupełniających, jeżeli Zamawiający przewiduje udzielenie takich zamówień

Zamawiający nie przewiduje udzielenia zamówień uzupełniających, o którym mowa w art. 67 ust. 1 pkt. 6 ustawy Prawo zamówień publicznych.

Rozdział 22. Opis sposobu przedstawienia ofert wariantowych oraz minimalne warunki, jakim muszą odpowiadać oferty wariantowe, jeżeli Zamawiający dopuszcza ich składanie

22.1 Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych.

22.2 Oferty niejednoznaczne (zawierające propozycje rozwiązań alternatywnych lub wariantowych) będą odrzucone.

Rozdział 23. Adres poczty elektronicznej lub strony internetowej Zamawiającego, jeżeli Zamawiający dopuszcza porozumiewanie się drogą elektroniczną

Zamawiający nie dopuszcza porozumiewania się drogą elektroniczną.

Rozdział 24. Informacje dotyczące walut obcych

Wszelkie rozliczenia między Zamawiającym a Wykonawcą będą prowadzone wyłącznie w złotych polskich. Zamawiający nie przewiduje rozliczenia w walutach obcych.

Rozdział 25. Postanowienia dotyczące aukcji elektronicznej

Zamawiający nie przewiduje wyboru najkorzystniejszej oferty z zastosowaniem aukcji elektronicznej.

Rozdział 26. Wysokość zwrotu kosztów udziału w postępowaniu, jeżeli Zamawiający przewiduje ich zwrot

Zamawiający nie przewiduje zwrotu kosztów udziału w postępowaniu.

Rozdział 27. Podwykonawcy

- 27.1. Wykonawca może powierzyć wykonanie całości lub części robót, składających się na przedmiot zamówienia, Podwykonawcom. Wówczas obowiązany jest **w dodatku nr 9** do SIWZ wskazać zakres (części) robót, których wykonanie powierzy Podwykonawcom.
- 27.2. Jeżeli Wykonawca nie będzie powierzał prac Podwykonawcom przy realizacji przedmiotu zamówienia, wówczas nie dołącza do oferty **dodatku nr 9** do SIWZ.
- 27.3. W przypadku zatrudnienia Podwykonawców, Wykonawca odpowiada za ich pracę jak za swoją własną.

Rozdział 28. Zmiana umowy

W odniesieniu do art. 144 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający zastrzega sobie możliwość dokonania istotnych zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, w zakresie:

- 1) terminu wykonania przedmiotu umowy na skutek wystąpienia przyczyn zewnętrznych niezależnych od Zamawiającego oraz Wykonawcy, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy, a które skutkują niemożliwością terminowego wykonania przedmiotu umowy;
- 2) wynagrodzenia umownego, pod warunkiem, że zmiany te są korzystne dla

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA
na wykonanie zadania pn. : „Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”

Zamawiającego;

- 3) zmiany terminów oraz zasad płatności na skutek wystąpienia przyczyn zewnętrznych niezależnych od Zamawiającego oraz Wykonawcy, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy;
- 4) zmian w stosunku do dokumentacji projektowej, prowadzących do robót zamiennych, za zgodą zamawiającego i projektanta, gdy konieczność ich wprowadzenia powstała w wyniku:
 - a) zmiany w materiale lub urządzeniu, które aktualnie nie są dostępne na rynku z racji zmian dokonywanych w produkcji na przestrzeni okresu, jaki upłynął od czasu sporządzenia dokumentacji technicznej i przetargowej, do czasu realizacji robót, objętych przedmiotem umowy,
 - b) zmiany w technologii wykonawstwa zaistniałej w rzeczywistych warunkach realizacji umowy, z przyczyn niemożliwych do przewidzenia przez projektanta na etapie sporządzenia dokumentacji technicznej,
 - c) zmiany w prawie, wprowadzonej już po wykonaniu dokumentacji technicznej w czasie realizacji kontraktu i pociągającej za sobą konieczność zmian materiałowych,
 - d) zmian w zakresie technologii wykonania elementów robót pod warunkiem przedstawienia projektu zamiennego, zawierającego opis proponowanych zmian, rysunki i wycenę kosztów oraz uzyskania akceptacji projektu przez autora projektu i Zamawiającego.
- 5) zmiany innych postanowień umownych tylko w uzasadnionych przypadkach, niezależnych od stron, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy.

Rozdział 29. Wykaz dodatków

- Dodatek Nr 1 – druk formularza ofertowego,
Dodatek Nr 2 – druk oświadczenia o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu,
Dodatek Nr 3 – druk oświadczenia, że oferowane roboty budowlane odpowiadają
wymaganiom, określonym przez Zamawiającego,
Dodatek Nr 4 – projekt docieplenia budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku,
Dodatek Nr 5 – druk wykazu robót budowlanych, wykonanych w okresie ostatnich pięciu lat
przed upływem terminu składania ofert,
Dodatek Nr 6 – druk wykazu osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia,
Dodatek Nr 7 – wzór umowy,
Dodatek Nr 8 – projekt C.O. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku,
Dodatek Nr 9 – druk wykazu robót, które Wykonawca powierzy podwykonawcom,
Dodatek Nr 10 – oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania,
Dodatek Nr 11 – oświadczenie na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo zamówień
publicznych (dla Wykonawców będących osobami fizycznymi),
Dodatek Nr 12 – oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonaniu zamówienia,
posiadają wymagane uprawnienia.

STAROSTA
Jerzy Kaczmarek

.....
(podpis)

Radomsko, dnia 05.05.2010 r.

.....
/ Miejscowość rok, m-c, dzień/

OFERTA

Do:

Powiat Radomszczański
97-500 Radomsko
ul. Leszka Czarnego 22
tel. +48 (044) 683 45 09, faks +48 (044) 683 43 35
NIP: 772 – 22 – 61 – 699
REGON: 590648445

Ofertę przetargową składa:

Nazwa Wykonawcy:.....

Adres:.....

Województwo:..... Powiat:.....

Tel./Fax.

REGON: NIP:.....

Osoba upoważniona do kontaktów:

Odpowiadając na ogłoszenie o zamówieniu w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na wykonanie zadania inwestycyjnego pn. „**Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania**” przedkładam(-y) niniejszą ofertę oświadczając, że akceptujemy w całości wszystkie warunki zawarte w specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ).

1. Oferujemy wykonanie przedmiotu zamówienia za następujące ceny :

cena netto:
(słownie:.....)

podatek VAT:
(słownie:.....)

cena brutto:
(słownie:.....)

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania”**

2. WARUNKI PŁATNOŚCI - ZGODNIE Z UMOWĄ
3. OKRES GWARANCJI JAKOŚCI – ZGODNIE Z UMOWĄ
4. OKRES RĘKOJMI ZA WADY – ZGODNIE Z UMOWĄ
5. Zobowiązujemy się zrealizować przedmiot zamówienia w terminie określonym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
6. Oświadczamy, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia wraz z załączonymi do niej dokumentami oraz zdobyliśmy wszelkie konieczne informacje potrzebne do właściwego przygotowania oferty, dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi i uwzględniliśmy wszystkie warunki tam zawarte oraz inne koszty niezbędne do poniesienia dla prawidłowego wykonania zamówienia. Przyjmujemy przekazane dokumenty bez zastrzeżeń i zobowiązujemy się do wykonania całości przedmiotu zamówienia zgodnie z warunkami w nich zawartymi.
7. Oświadczamy, że uważamy się za związanych niniejszą ofertą na czas wskazany w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
8. Oświadczamy, że wzór umowy (dodatek nr 7 do SIWZ) został przez nas zaakceptowany i zobowiązujemy się w przypadku wyboru naszej oferty do zawarcia umowy na wymienionych w niej warunkach w miejscu i terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.
9. Następujące części zamówienia powierzmy Podwykonawcom (<i>jeżeli dotyczy</i>): Część zamówienia: Część zamówienia:..... Część zamówienia:..... zgodnie z dodatkiem nr 9 do SIWZ.
10. Wadium o wartości PLN wnieśliśmy w dniu..... w formie..... Dokument potwierdzający wniesienie wadium załączamy do oferty. W przypadku wystąpienia okoliczności, o których mowa w art. 46 ust. 4a i ust. 5 ustawy Prawo zamówień publicznych nie będziemy zgłaszać roszczeń do wniesionego wadium.

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”**

11. Jeżeli nasza oferta zostanie wybrana, zobowiązujemy się do wniesienia przed podpisaniem umowy zabezpieczenia należytego wykonania umowy zgodnie z warunkami ustalonymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

12. Pełnomocnik w przypadku składania oferty wspólnej *(jeżeli dotyczy)*:

Nazwisko, imię

Stanowisko

Telefon faks

13. Niniejsza oferta przetargowa zawiera następujące dokumenty i załączniki :

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Podpisano

.....
/podpis osób(-y) uprawnionej do składania oświadczenia woli w imieniu wykonawcy/

Nazwa Wykonawcy

Adres Wykonawcy

Telefon/faks.....

**Oświadczenie
o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu
określonych w art. 22 ust. 1 ustawy.**

Przystępując do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonym pod nazwą:

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”**

ja, niżej podpisany, reprezentując Wykonawcę, którego nazwa jest wpisana powyżej, jako upoważniony na piśmie lub wpisany w odpowiednich dokumentach rejestrowych, w imieniu reprezentowanego przeze mnie Wykonawcy oświadczam, że spełniam(y) warunki ubiegania się o zamówienie, zgodnie z art. 22 ust. 1 ustawy - Prawo zamówień publicznych, dotyczące:

- 1) posiadania uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania;
- 2) posiadania wiedzy i doświadczenia;
- 3) dysponowania odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia;
- 4) sytuacji ekonomicznej i finansowej.

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osób(-y) uprawnionej
do składania oświadczenia
woli w imieniu Wykonawcy)

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Telefon/faks.....

Oświadczenie

Przystępując do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego pod nazwą:

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”**

ja, niżej podpisany, reprezentując Wykonawcę, którego nazwa jest wpisana powyżej, jako upoważniony na piśmie lub wpisany w odpowiednich dokumentach rejestrowych, w imieniu reprezentowanego przeze mnie Wykonawcy oświadczam, że:

- oferowane roboty budowlane wykonam zgodnie z wymaganiami określonymi przez zamawiającego w SIWZ.

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osób(-y) uprawnionej
do składania oświadczenia
woli w imieniu wykonawcy)

**Projekt docieplenia budynku
I Liceum Ogólnokształcącego
w Radomsku**

PROJEKT BUDOWLANY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU I LCEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. Feliksa Fabianiego

Lokalizacja	97 – 500 Radomsko ul. Armii Krajowej 30
Inwestor	Powiat Radmomszczański ul. Leszka Czarnego 22 97 – 500 Radomsko
Użytkownik	I Liceum Ogólnokształcące im. Feliksa Fabianiego ul. Armii Krajowej 30 97 – 500 Radomsko
Opracował	inż. MIECZYŚLAW PAWŁOWSKI ul. Ciepła 86/88 97-500 Radomsko
Oświadczenie	Niniejszy projekt budowlany termomodernizacji budynku I Lceum Ogólnokształcącego im. Felksa Fabianiego sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

data – sierpień 2009 r.

1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU DOCIEPLENIA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH PRZY UL. PIOTRKOWSKIEJ I W PRZEDBORZU.

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

Zakres robót przewidziany „Projektem docieplenia wraz z kolorystyką elewacji budynku I Liceum Ogólnokształcącego im. Feliksa Fabianiego w Radomsku” obejmuje:

wymianę pozostałej stolarki w całym obiekcie, montaż nowej instalacji odgromowej w rurkach na ścianach,

naprawa i tynkowanie kominów zgodnie z kolorystyką, i wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych obiektu styropianem zgodnie z projektem i kolorystyką, i naprawa schodów zewnętrznych, montaż nowych rynien i rur spustowych, malowanie krat i balustrad farbą olejną.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagospodarowanie działki składa się z następujących elementów: boiska szkolnego, ciągów komunikacyjnych placu manewrowego.

W budynku I Liceum Ogólnokształcącego im. Feliksa Fabianiego nie stwierdzono zagrożeń. Wszelkie usterki i niebezpieczeństwa usuwane są na bieżąco przez konserwatora budynku.

W/w obiekt nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót, których zakres obejmują projekty można ustalić na dwie zasadnicze grupy:

A - zagrożenia wynikające z możliwości dostępu na teren prowadzonych robót osób niezatrudnionych.

W/w zagrożenie wynika z konieczności funkcjonowania szkoły. W czasie godzin pracy zatrudnieni pracownicy oraz uczniowie muszą mieć do nich swobodny dostęp. Czas trwania zagrożenia: 8-12 godzin/dobę

Miejsce wystąpienia zagrożenia: pas o szerokości -3.00 m wzdłuż odcinków komunikacyjnych,

B - zagrożenia związane z prowadzeniem prac na wysokości.

Prace dociepleniowe będą prowadzone na wszystkich ścianach budynku sukcesywnie w czasie postępu prac. Po wykonaniu prac na ścianach będą prowadzone prace na

dachu. Czas trwania zagrożenia: czas potrzebny do wykonania robót.
Miejsca wystąpienia zagrożenia: pas 6 m od elewacji budynku.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy, którzy zostali wyznaczeni przez Kierownika budowy do wykonywania robót w strefach niebezpiecznych powinni:

- odbyć szkolenie z zakresu bhp na budowie,
- legitymować się aktualnym zaświadczeniem lekarskim dopuszczającym do pracy „na wysokościach”

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji w strefie niebezpiecznej powinien składać się z:

codziennego omówienia zakresu robót i czynności przewidzianych do wykonania w danym dniu ze szczegółowym omówieniem przewidywanych zagrożeń bhp i pożarowego (mogących wystąpić w trakcie wykonywania robót), sposobu zabezpieczenia się przed nimi oraz ich wyeliminowania krótkie szkolenie z zakresu bhp na stanowiskach roboczych połączone z kontrolą wyposażenia pracownika w odpowiednią odzież roboczą i osobisty sprzęt ochronny.

Kierownicy robót są zobowiązani do przekazania Kierownikowi budowy informacji na piśmie o przeszkoleniu pracowników zgodnie z otrzymanym „planem bioz”.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom związanych z wykonywaniem robót 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

środki techniczne:

- rusztowania do robót elewacyjnych, fasadowe (np. typu Bauman-Mostostal) , elementy rusztowania stalowe ocynkowane ogniowo. Długość podestów <3.07 m, dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych 2.0 kN/m². Przekazanie rusztowania do użytkowania protokołem odbioru technicznego.

Rusztowania na całej wysokości wyposażone od strony zewnętrznej w siatki i plandeki ochronne.

- bariery ochronne odgradzające strefy szczególnego zagrożenia od ciągów komunikacyjnych, o wys.= 1.10 m z prętów i rur stalowych ocynkowanych wyposażone w stojaki utrudniające ich przesunięcie i przewrócenie.

- sygnalizację świetlną w miejscach, w których elementy rusztowań, barier ochronnych lub elementy zagospodarowania zaplecza budowy ograniczają komunikację

- tablice: informujące o prowadzeniu robót na rusztowaniach, zakazujące wstępu na teren robót osobom niezatrudnionym, wyznaczające strefę bezpieczną dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów, wyznaczające drogi i kierunki ewakuacji, środki organizacyjne:

- prace będą prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.47.401)

- opracowanie harmonogramu robót

- wyznaczenie, zagospodarowanie i ogrodzenia zaplecza budowy,

- przygotowanie pomieszczenie socjalnego, umywalni i sanitariatu dla pracowników zatrudnionych na budowie,
- wyposażenie zaplecza budowy i pomieszczeń socjalnych w podręczne środki gaśnicze w ilości odpowiedniej do przewidywanego obciążenia ogniowego obiektu
- wyposażenie zaplecza socjalnego w apteczki pierwszej pomocy
- wyposażenie zaplecza budowy w instrukcje p-poż, ewakuacji i tablicę informacyjną z numerami telefonów Straży Pożarnej, Policji i Służb Miejskich.

.....
sierpień 2009 r.

2. OPIS TECHNICZNY OCIEPLENIA ŚCIAN - Ogólna charakterystyka ocieplenia

Ściany zewnętrzne budynku zgodnie z audytem energetycznym należy ocieplić 14 cm styropianu.

Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych metodą „lekką” mokrą, według Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekką”. Ocieplenie będzie wykonane jednym z firmowych

systemów ocieplenia na który Instytut Techniki Budowlanej wydał decyzję dopuszczającą do stosowania.

Metoda „lekka” ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjnego

- elewacyjnego, w którym warstwa izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną z włókna szklanego W skład systemowego układu ocieplającego wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejowa mrozoodporna do klejenia styropianu do ściany,
- styropian samogasnący EPS 70,
- kołki rozporowe Hilti z tworzywa sztucznego,
- zaprawa klejowo-szpachlowa do wykonania na styropianie warstwy zbrojącej
- siatka z włókna szklanego impregnowana, odporna na związki alkaliczne (oczka 4x4),
- podkład tynkarski ,
- tynk mineralny (baranek - 2,0 mm),
- farba siloksanowa

— uzupełniające materiały to kątowniki i listwy aluminiowe lub z tworzywa służące do obróbki miejsc szczególnych w elewacji.

3. Wymagania techniczne

Płyty styropianowe

Płyty styropianowe, stanowiące warstwę termoizolacyjną układu ociepleniowego należy stosować rodzaju EPS 70 według PN-EN 13163:2004/AC:2006.

Płyty styropianowe przed wbudowaniem powinny być sezonowane przez okres co najmniej 7-8 tygodni od daty ich produkcji, w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych styropianu, występujących w początkowym okresie po jego wyprodukowaniu. Wytrzymałość styropianu na rozrywanie nie powinna być mniejsza niż 0,12 N/mm². Maksymalne wymiary płyt styropianowych mogą wynosić 1200 x 600 mm±0,3%, grubość zgodna z projektem technicznym ocieplenia. Płyty styropianowe powinny mieć powierzchnie szorstkie, po krojeniu z bloków lub specjalnie szczerpkowane za pomocą szczotki drucianej.

Zaprawa klejowa i masa

Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

1. wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:

- a) proszek do zarobienia wodą,
- b) ciekła masa w postaci gotowej do stosowania,
- c) ciekła masa po wymieszaniu z cementem.

2. konsystencja - 10±1 cm stożka opadowego,

3. przyczepność do styropianu

a) w stanie powietrzno - suchym - nie mniej niż 0,1 N/mm²

b) po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm² (zarówno w stanie powietrzno - suchym, jak i po zawilgoceniu rozerwanie powinno nastąpić w styropianie).

W aprobach technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

Masy i zaprawy tynkarskie

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym

1. wygląd zewnętrzny
 - a) proszek do zarobienia wodą,
 - b) ciekła masa gotowa do stosowania.
2. konsystencja
 - a) do nakładania ręcznego - 10 ± 1 cm stożka opadowego,
 - b) do nakładania maszynowego - 12 ± 1 cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

W systemie docieplenia do klejenia styropianu do podłoża należy stosować zaprawę klejową mrozoodporną

Do wykonania warstwy zbrojącej układu ociepleniowego należy stosować zaprawę klejowo-szpachlową.

Łączniki mechaniczne

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ścian zewnętrznych budynku powinny spełniać wymagania świadectw Instytutu Techniki Budowlanej: nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93 lub 956/93.

Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych, przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

Tkanina z włókna szklanego

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego według normy PN-92/P-85010, specjalnie przeznaczoną dla budownictwa, spełniającą rolę zbrojenia warstw układu ociepleniowego. Tkanina ta powinna spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek (3 - 5) x (4 - 7) mm,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości nie mniej niż 125 daN,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24 h działaniu roztworu NaOH - nie mniej niż 600 N
- wydłużenie względne w stanie powietrzno - suchym nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N
- wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni nie więcej niż 3,5%, przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioporną dyspersją tworzywa sztucznego.

Wyprawa tynkarska

W systemie ocieplenia należy stosować tynk mineralny (baranek - 2,0 mm grubości), przed uprzednim zastosowaniem zaprawy gruntującej.

Akcesoria uzupełniające

Listwy narożnikowe, nadcokołowe, elementy obróbek i inne akcesoria uzupełniające do wykończenia miejsc szczególnych w elewacji.

4 . WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE WYKONANIA OCIEPLEN

Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, naprawić i wyrównać ubytki w tynku. W miejscach gdzie tynk jest słabo przytwierdzony należy go skuć.

Pozostałe fragmenty ścian dokładnie oczyścić i zagruntować, a następnie wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu.

4.1 Wykonanie próby przyklejenia styropianu

Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Do przyklejenia próbek należy zastosować zaprawę lub masę klejącą, które są przewidziane do przyklejenia płyt styropianowych na tych ścianach. Po czterech godzinach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki z tworzywa do mocowania styropianu, w ilości nie mniejszej niż 2 na każdą płytę (4 szt. na 1 m² ocieplenia). Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością i takiej masy bądź zaprawy klejącej nie wolno stosować. Jeżeli próbki oderwą się wraz z warstwą podłoża, należy oprócz przyklejenia styropianu przewidzieć zastosowanie łączników z tworzywa w ilości wynikającej z obliczeń, przy założeniu, że masa klejąca będzie -spełniać tylko rolę montażową, lecz nie mniej niż dwa łączniki na jedną płytę styropianową o wymiarach 50 x 100 cm.

4.2 Przyklejanie płyt styropianowych

Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5° C. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

4.3 Mocowanie płyt styropianowych za pomocy łączników mechanicznych.

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonać tylko w przypadkach uzasadnionych, zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich świadectwach ITB, dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie.

4.4 Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie

Tkanina szklana, stanowiąca zbrojenie warstwy ochronnej przy ocieplaniu ścian zewnętrznych budynków metodą „lekka”, powinna odpowiadać wymaganiom określonym w p. 3.

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie.

Do wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną, należy stosować zaprawy lub masy klejące.

Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, nie mniejszy

niż 50 mm w pionie i poziomie.

Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki w celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. W części piwnicznej i parteru ścian należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić około 6 mm.

4.5 Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5 °C i nie wyższej niż 25 °C, zwłaszcza jeśli elewacji są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w przeciągu 24 h.

4.6 Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi.

Powłoki malarskie, które łuszczą się w sposób widoczny, należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki całą powierzchnię ściany należy zmyć wodą. Jeżeli powłoki nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń, należy sprawdzić ich przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejenia styropianu. Jeżeli próba wypadnie pozytywnie (tzn. przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie się styropianu od ściany wraz z masą klejącą) wówczas nie ma potrzeby usuwania powłoki ze ściany. Jeżeli przy odrywaniu oderwą się całe próbki styropianu wraz z masą klejącą, należy usunąć powłokę ze ściany sposobami jak wyżej. W razie dużych trudności w usuwaniu powłoki, należy oprócz przyklejenia stosować mocowanie.

4.7 Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie powodującej zakrycia skrzydeł stolarki okiennej i drzwiowej. W budynku szkoły ościeża, należy ocieplić styropianem o grubości 2 cm i wykonać wszystkie warstwy jak na elewacji. Dodatkowo należy narożniki wzmocnić kątownikiem aluminiowym. Miejsce styku styropianu z ościeżnicą należy wypełnić profilem uszczelniającym lub masą silikonową. Szczegół ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych przedstawiono na rysunkach.

5. TECHNOLOGIA OCIEPLENIA STROPU I STROPODACHU

Powierzchnie stropu ostaniej kondygnacji budynku zgodnie z audytem energetycznym, należy ocieplić styropapą o grubości 18 cm. Przed wykonaniem pokrycia dachu, należy uzupełnić ubytki tynku na kominach i położyć tynk mineralny.

6. WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH

W czasie robót ociepleniowych wymienione zostaną obróbki blacharskie budynku t j . rury spustowe, rynny, parapety zewnętrzne, obróbki gzymsów. Obróbki wykonać z blachy o grubości 0,55 mm ocynkowanej. Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ścian. Parapety zewnętrzne wykonać z blachy powlekanej o grubości 0,55 mm, które muszą wystawać co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewację przed

przeciekami wody deszczowej.

Obróbki powinny być mocowane do kołków osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wcięciach styropianu. Blachy należy łączyć na rąbek stojący. Na nowe zostaną wymienione rury spustowe. Haki mocujące rury spustowe, należy przedłużyć o około 15 cm.

Źle wykonane obróbki blacharskie spowodują przedostanie się wody, między ocieplaną ścianę, a styropian oraz odspojenie styropianu od podłoża. Wykonanie obróbek blacharskich przedstawiono na rysunkach.

Uwaga!

Należy tak zaplanować wykonanie prac, aby zminimalizować czas podczas, którego budynek będzie pozbawiony obróbek, rur spustowych i rynien.

7. WYKONANIE INSTALACJI ODGROMOWEJ

Instalację odgromową budynku, należy wykonać nową w miejsce istniejącej. W czasie prowadzenia robót istniejąca instalacja odgromowa na ścianach zostanie zdemontowana. Montaż instalacji na ścianach, należy wykonać przed przyklejeniem płyt styropianowych. Do ścian zewnętrznych, należy przymocować rurki z tworzywa, a w nie wprowadzić przewody instalacji. W styropianie, należy zostawić otwory na punkty kontrolne i pomiarowe. Należy tak prowadzić prace, aby okresy w których budynek pozbawiony będzie instalacji był jak najkrótszy. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności działania i spisać protokół z badania.

Przewiduje się na czas prowadzenia robót zdemontowanie wszystkich pozostałych instalacji: oświetlenia zewnętrznego wraz z zasilaniem, instalacji antenowej i telefonicznej. Ponowny montaż należy dokonać po wykonaniu docieplenia. Uchwyty mocujące zwody należy przedłużyć o około 15 cm tak, aby były odsunięte od ocieplonej ściany i nie powodowały jej uszkodzenia.

Na czas demontażu zewnętrznej instalacji oświetleniowej, należy ze względów bezpieczeństwa użytkowników zapewnić tymczasowe oświetlenie zewnętrzne.

8. WYMIANA OKIEN I DRZWI ZEWNĘTRZNYCH

Wszystkie drzwi zewnętrzne niewymienione w obiekcie będą wymienione na nowe aluminiowe z wypełnieniem profili pianą poliuretanową. Zgodnie z audytem powinny posiadać współczynnik przenikania równy 2,50 W/m²K.

9. SCHODY WEJŚCIOWE I ZADASZENIA

Bezwzględnie należy wykonać opaskę betonową w brakujących miejscach wokół budynku i dokonać naprawy schodów na elewacji tylnej do łącznika z salą gimnastyczną oraz wejścia tylnego do sali gimnastycznej. Odtworzyć brakujące elementy betonowe i okleić schody gresem antypoślizgowym.

9a Izolacja przeciwwilgociowa ścian piwnic

(wykop, oczyszczenie ścian szczotkami stalowymi uzupełnienie powierzchni zaprawą cementową, gruntowanie, właściwa izolacja zasypanie wykopu z zagęszczeniem, ułożenie opaski z kostki brukowej gr. 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej.

10. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

wykonanie nowego pokrycia dachów papą termozgrzewalną NRO. Termorenowacja obiektu nie wpłynie na zmiany elementów konstrukcyjnych budynku. Izolacja przegród zostanie przeprowadzona od strony zewnętrznej ścian i stropu, niepalnymi, atestowanymi materiałami.

Klasa odporności ogniowej elementów budynków pozostanie niezmieniona.

11. ZAPEWNIENIE JAKOŚCI WYKONANIA OCIEPLENIA

W celu zapewnienia dobrej jakości i uzyskania odpowiedniej trwałości wykonanego ocieplenia metodą „lekką”, konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

- zatrudnienie inspektora nadzoru inwestorskiego,
- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić „plan bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126) ,
- roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401),
- jakość materiału potwierdzona kopią certyfikatu,
- odbiory powinny być dokonywane na każdej ścianie,
- po zakończeniu robót dociepleniowych należy dokonać odbioru końcowego.

.....

sierpień 2009 r.



ELEWACJA FRONTOWA



ELEWACJA TYLNA



ELEWACJA BOCZNA 1



ELEWACJA BOCZNA 2

**BARWY WEDŁUG
WZORNIKA NCS**
(PROSZĘ PORÓWNAĆ Z WZORNIKIEM
ZE WZGL. NA RÓŻNICE USTAWIEŃ
DRUKU)

S 0510- Y30R

S 1040- Y30R

S 2060- Y60R

S 5020- Y60R

Rodzaj inwestycji: Termomodernizacja budynku I LO w Radomsku	Adres inwestycji: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30		
Skala 1: 300	PROJEKT KOLORYSTYKI	Nr rys.	1a
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski Ewa Nowakowska	Podpisy	Data	08.2009



ELEWACJA FRONTOWA



ELEWACJA TYLNA



ELEWACJA BOCZNA 1



ELEWACJA BOCZNA 2

BARWY WEDŁUG WZORNIKA NCS

(PROSZĘ PORÓWNAĆ Z WZORNIKIEM
ZE WZGL. NA RÓŻNICE USTAWIEŃ
DRUKU)



S 2070 - Y90R



S 0300 - N (biel)



S 2500 - N

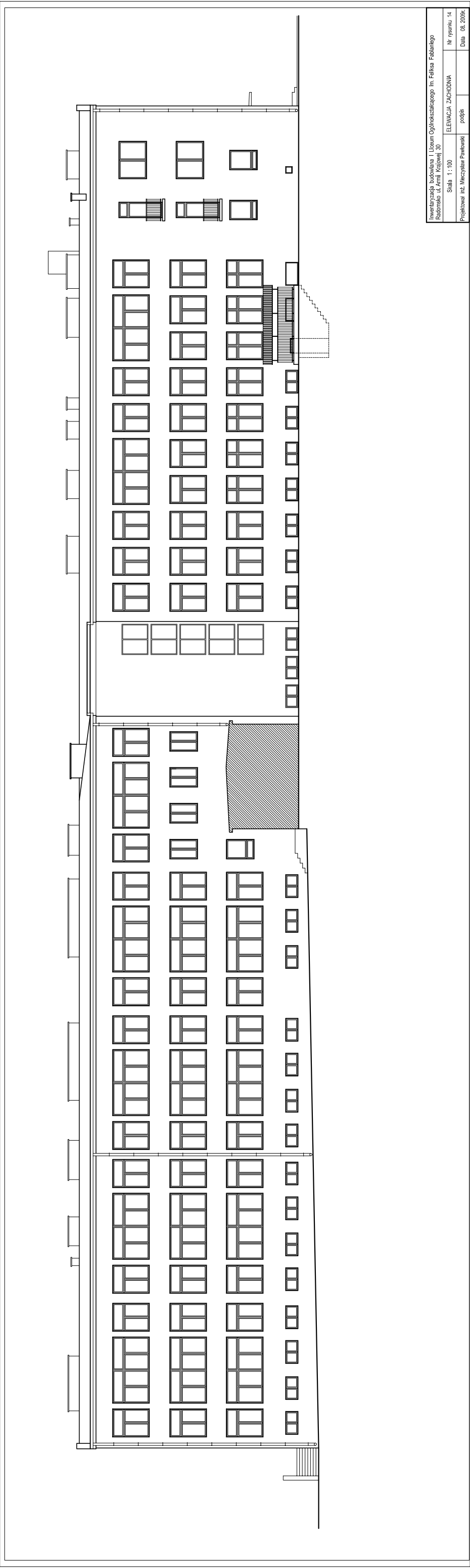


S 4000 - N

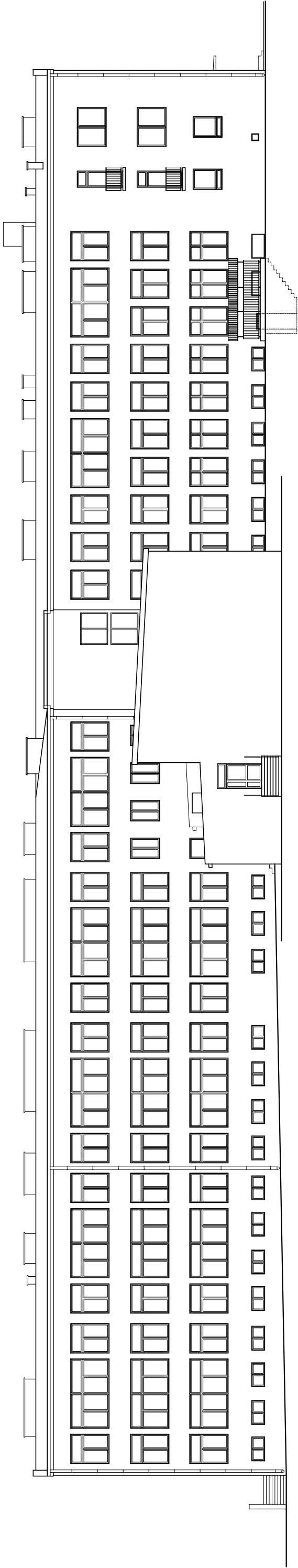


S 6000 - N

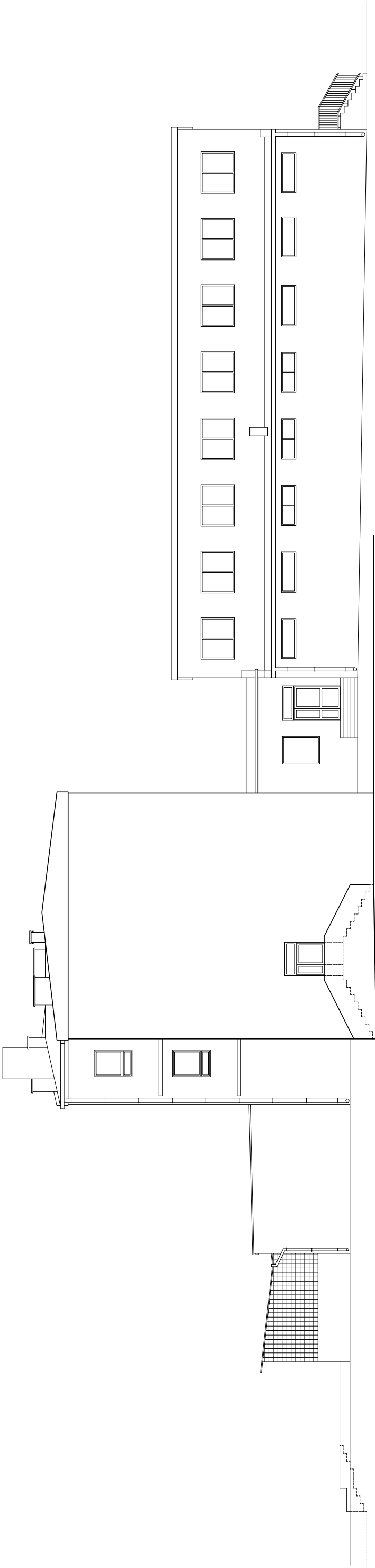
Rodzaj inwestycji: Termomodernizacja budynku I LO w Radomsku		Adres inwestycji: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30	
Skala	1: 300	PROJEKT KOLORYSTYKI	Nr rys. 1b
Projektował	inż. Mieczysław Pawłowski	Podpisy	Data
	Ewa Nowakowska		08.2009



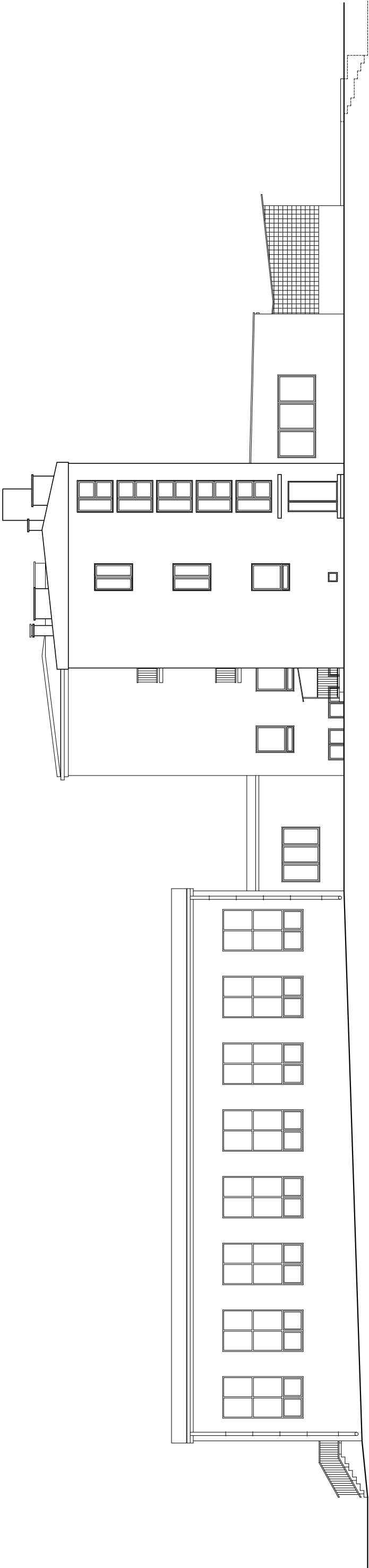
Investycja: Budowa i Urząd Ogólnokształcącego m. Faltus Faltuskiego			
Budynek ul. Armii Krajowej 20			
Skala 1 : 100		ELEVACJA ZACHODNIA	N rysunku 14
Projektował inż. Maciej Pawłowski		podpis	Data 08.08.2009r.



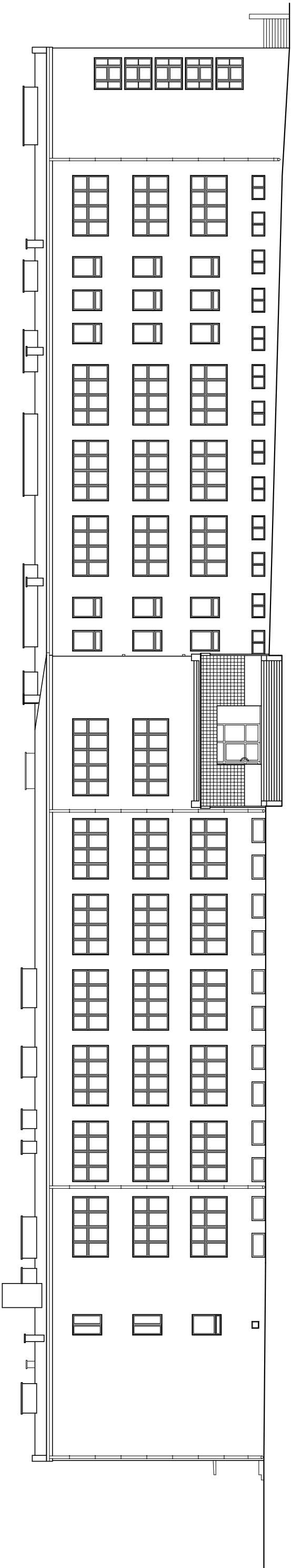
Investycja: Budowa i Urząd Ogólnokształcącego im. Feliksa Falińskiego Rozmieszanie ul. Armii Krajowej 20			
Skala 1 : 100		ELEWACJA ZACHODNIA	
Projektował inż. Maciej Pawłowski		podpis	
		N rysunku 13	Data 08. 08. 2009r.



Inwentaryzacja budowlana I Lbsum Ogólnokształcącego Im. Feliksa Fabianiego Radomsko ul. Armii Krajowej 30			
Skala 1 : 100	ELEWACJA PÓŁNOČNA	Nr rysunku 12	
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski	podpis	Data 08.2009r.	



Inwentaryzacja budowlana I Liceum Ogólnokształcącego Im. Feliksa Fabianiego Radomsko ul. Armii Krajowej 30			
Skala 1 : 100	ELEWACJA POŁUDNIOWA		Nr rysunku 11
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski	podpis		Data 08.2009r.



Inwestycja: Budowa i Urząd Ogólnokształcącego im. Feliksa Falińskiego Rozmieszanie ul. Armii Krajowej 20			
Skala 1 : 100		ELEWACJA WSCHODNIA	
Projektował inż. Maciej Pawłowski		podpis	Nr rysunku 10
			Data 08. 08. 2009r.



ELEWACJA FRONTOWA



WIDOK 1

**BARWY WEDŁUG
WZORNIKA NCS**
(PROSZĘ PORÓWNAĆ Z WZORNIKIEM
ZE WZGL. NA RÓŻNICE USTAWIEŃ
DRUKU)

- S 0510- Y30R
- S 1040- Y30R
- S 2060- Y60R
- S 5020- Y60R

Rodzaj inwestycji: Termomodernizacja budynku I LO w Radomsku		Adres inwestycji: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30	
Skala	WIZUALIZACJE	Nr rys.	2a
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski Ewa Nowakowska	Podpisy	Data	08.2009



WIDOK 2



WIDOK 3

**BARWY WEDŁUG
WZORNIKA NCS**
(PROSZĘ PORÓWNAĆ Z WZORNIKIEM
ZE WZGL. NA RÓŻNICE USTAWIEŃ
DRUKU)

	S 0510- Y30R
	S 1040- Y30R
	S 2060- Y60R
	S 5020- Y60R

Rodzaj inwestycji: Termomodernizacja budynku I LO w Radomsku	Adres inwestycji: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30		
Skala	WIZUALIZACJE	Nr rys.	3a
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski Ewa Nowakowska	Podpisy	Data	08.2009



ELEWACJA FRONTOWA



WIDOK 1

**BARWY WEDŁUG
WZORNIKA NCS**
(PROSZĘ PORÓWNAĆ Z WZORNIKIEM
ZE WZGL. NA RÓŻNICE USTAWIEŃ
DRUKU)



S 2070 - Y90R



S 0300 - N (biel)



S 2500 - N



S 4000 - N



S 6000 - N

Rodzaj inwestycji: Termomodernizacja budynku I LO w Radomsku		Adres inwestycji: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30	
Skala	WIZUALIZACJE	Nr rys.	2b
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski Ewa Nowakowska	Podpisy	Data	08.2009



WIDOK 2



WIDOK 3

BARWY WEDŁUG WZORNIKA NCS

(PROSZĘ PORÓWNAĆ Z WZORNIKIEM
ZE WZGL. NA RÓŻNICE USTAWIEŃ
DRUKU)



S 2070 - Y90R



S 0300 - N (biel)



S 2500 - N



S 4000 - N



S 6000 - N

Rodzaj inwestycji: Termomodernizacja budynku I LO w Radomsku		Adres inwestycji: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30	
Skala	WIZUALIZACJE	Nr rys.	3b
Projektował inż. Mieczysław Pawłowski Ewa Nowakowska	Podpisy	Data	08.2009

Przedmiar robót

BRANŻA : Roboty budowlane

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Data zatwierdzenia

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 I.DOCIEPLENIE BUDYNKU:					
1	KNR 0-23	Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-mokrą - oczysz-	m ²		
d.1	2611-01	czenie mechaniczne i zmycie	m ²	2 613,820	
		2613,82			
				RAZEM	2 613,820
2	KNR 0-23	Przygotowanie starego podłoża pod docieplenie metodą lekką-mokrą - oczysz-	m ²		
d.1	2611-01	czenie mechaniczne i zmycie J.W. OŚCIEŻA	m ²	2 613,820	
		2613,82			
				RAZEM	2 613,820
3	KNR 2-02	Docieplenie ścian zewnętrznych styropianem wraz z wykonaniem tynków mi-	m ²		
d.1	2601-01	neralnych na siatce styr..14cm	m ²	2 613,820	
		2613,82			
				RAZEM	2 613,820
4	KNR 2-02	J.w. lecz ościeży zewnętrznych styr.gr.2cm	m ²		
d.1	2601-06		m ²	219,240	
		219,24			
				RAZEM	219,240
5	KNR 2-02	Docieplenie płytami styropian.i pokr.wyprawami elewac.-ochrona naroż.wypukł.	m		
d.1	2601-08	na styrop.z dod.wzmoc.1 warst.siatki	m	1 306,800	
		1306,80			
				RAZEM	1 306,800
6	KNR 2-02	Docieplenie płytami styropian.i pokr.wyprawami elewac.- dodatkowa warstwa	m ²		
d.1	2601-05	siatki (parter)	m ²	917,610	
		917,61			
				RAZEM	917,610
7	KNR 0-23	Docieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - system STOPTER -	m		
d.1	2614-11	przy użyciu got. zapraw klejących wraz z przyg. podłoża i ręczne wyk. wyprawy	m	285,120	
		elew. z got. suchej mieszanki - zamocowanie listwy cokołowej			
		285,12			
				RAZEM	285,120
8	KNR 2-02	Rusztowania ramowe przyściennie RR - 1/30 wys.do 16 m	m ²		
d.1	1610-02		m ²	3 450,890	
		3450,89			
				RAZEM	3 450,890
9	KNR 2-02	Oslony okien folia polietylenowa	m ²		
d.1	0925-01		m ²	837,000	
		837,0			
				RAZEM	837,000
10	KNNR 2	Oslony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych	m ²		
d.1	1505-01		m ²	3 450,890	
		3450,89			
				RAZEM	3 450,890
11	KNR 4-01	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku	m		
d.1	0535-04		m	294,300	
		294,3			
				RAZEM	294,300
12	KNR 4-01	Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku	m		
d.1	0535-06		m	181,100	
		181,10			
				RAZEM	181,100
13	KNR 4-01	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych,okapów,kołnierzy,gzym-	m ²		
d.1	0535-08	sów itp.z blachy nie nadającej się do użytku	m ²	254,400	
		254,4			
				RAZEM	254,400
14	KNR 2-02	Rynny dachowe półokrągłe o śr.18cm - z blachy ocynkowanej	m		
d.1	0508-05		m	294,300	
		294,3			
				RAZEM	294,300
15	KNR 2-02	Rury spustowe okrągłe o śr.15cm - z blachy ocynkowanej	m		
d.1	0510-04		m	181,100	
		181,1			
				RAZEM	181,100
16	NNRNKB	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer.w rozwinięciu ponad 25	m ²		
d.1	202 0541-02	cm	m ²	504,120	
		504,12			
				RAZEM	504,120
17	NNRNKB	(z.V) Pokrycie dachów o pow.ponad 100 m2 papą zgrzewalną	m ²		
d.1	202 0534-02		m ²	2 739,260	
		2739,26			
				RAZEM	2 739,260
18	KNR 0-22	Krycie dachów styropapą gr.18cm	m ²		
d.1	0527-01		m ²	1 369,630	
		1369,63			
				RAZEM	1 369,630

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19 d.1	KNR 0-23 2613-05	Mocowanie styropapy 8217,8	szt szt	8 217,800	
				RAZEM	8 217,800
20 d.1	KNR 2-02 0406-02	Murlaty - przekr.poprz.drewna ponad 180cm2 z tarcicy nasyc. 5,511	m ³ drew. m ³ drew.	5,511	
				RAZEM	5,511
21 d.1	KNR 4-01 0310-02	Przemurowanie kominów z cegieł o objętości w jednym miejscu ponad 0.5 m3 20,50	m ³ m ³	20,500	
				RAZEM	20,500
22 d.1	KNR 4-01 0735-02	Wykonanie tynków zwykłych cem.-wap. kat. III na kominach ponad dachem płaskim 64,50	m ² m ²	64,500	
				RAZEM	64,500
23 d.1	KNR 4-01 0304-04	Uzupełnienie ścian -ogniomurów 1,438	m ³ m ³	1,438	
				RAZEM	1,438
24 d.1	KNR 4-01 0348-05	Rozebranie ścianki z luksferów 9,68	m ² m ²	9,680	
				RAZEM	9,680
25 d.1	NNRNKB 202 1026-04	(z.VI) Okna o pow.ponad 1.5 m2 z PCV "FIX" 9,68	m ² m ²	9,680	
				RAZEM	9,680
26 d.1	KNNR 2 1506-01	Instalacje odgromowe rusztowań zewnętrznych przyściennych o wysokości do 20 m 3450,89	m ² m ²	3 450,890	
				RAZEM	3 450,890
27 d.1	KNR 4-03 1139-08	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z pręta o przekroju do 120 mm2 mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym 254	m m	254,000	
				RAZEM	254,000
28 d.1	KNNR 5 0601-02	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach klejonych 254	m m	254,000	
				RAZEM	254,000
29 d.1	KNNR 5 0612-06	Złącza kontrolne w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych - połączenie pręt-płaskownik 19	szt. szt.	19,000	
				RAZEM	19,000
30 d.1	KNR 4-03 1138-03	Demontaż wsporników odstępowych instalacji odgromowej na dachu płaskim na papie na betonie 424	szt. szt.	424,000	
				RAZEM	424,000
31 d.1	KNR 5-08 0604-02	Montaż zwodów poziomych nienapężanych z pręta o śr.do 10mm na dachu płaskim pokrytym papą na drewnie 545	m m	545,000	
				RAZEM	545,000
32 d.1	KNR 4-03 1206-04	Sprawdzenie i pomiary elektryczne przełączników prądowych lub napięciowych jednozakresowych 1	pomiar · pomiar ·	1,000	
				RAZEM	1,000
33 d.1	KNR 4-03 1205-04	Następny pomiar instalacji odgromowej 18	pomiar · pomiar ·	18,000	
				RAZEM	18,000
2 II. SCHODY ZEWNĘTRZNE					
34 d.2	KNR 4-01 0212-02	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grub.ponad 15 cm 15,179	m ³ m ³	15,179	
				RAZEM	15,179
35 d.2	KNR 4-01 0349-04	Rozebranie ścian, filarów i kolumn z cegieł na zaprawie cementowej 2,529	m ³ m ³	2,529	
				RAZEM	2,529
36 d.2	KNR 4-01 0108-14	Wywiezienie samochodami skrzyniowymi gruzu z rozbieganych konstrukcji gruzo- i żużłobetonowych na odległość do 1 km	m ³		

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		17,808	m ³	17,808	
				RAZEM	17,808
37 d.2	KNR 2-02 0218-01	Schody żelbetowe, - stopnie betonowe zewn.i wewn.na gotowym podłożu	m ³		
		15,274	m ³	15,274	
				RAZEM	15,274
38 d.2	KNR 2-02 1108-03	Okładziny schodów masa lastryko - stopnie bez profilu zmywane	m ²		
		28,83	m ²	28,830	
				RAZEM	28,830
39 d.2	NNRNKB 202 2146-02	(z.IV) Posadzki z płyt o stosunku obwodu do pow.do 15 m/m2 z konglomera- tów kamiennych na spoiwie poliestrowym	m ²		
		24,53	m ²	24,530	
				RAZEM	24,530
40 d.2	NNRNKB 202 2147-02	(z.IV) Okładziny schodów z płyt o stosunku obwodu do pow.ponad 10 m/m2 z konglomeratów kamiennych na spoiwie poliestrowym	m ²		
		30,83	m ²	30,830	
				RAZEM	30,830
41 d.2	KNR 2-02 1207-04	Balustrady schodowe z prętów stalowych osadzone i zabetonowane w co trze- cim stopniu o masie do 16 kg	m		
		18,80	m	18,800	
				RAZEM	18,800
3 III. IZOLACJE PRZECIWWODNE					
42 d.3	KNR 2-31 0815-01	Rozebranie chodników,wysepek przystankowych i przejść dla pieszych z płyt betonowych 35x35x5 cm na podsypce piaskowej	m ²		
		293,76	m ²	293,760	
				RAZEM	293,760
43 d.3	KNR 2-31 0815-02	Rozebranie chodników,wysepek przystankowych i przejść dla pieszych z płyt betonowych 50x50x7 cm na podsypce piaskowej	m ²		
		215,20	m ²	215,200	
				RAZEM	215,200
44 d.3	KNR 2-01 0203-02	Roboty ziemne wykon.koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 1.20 m3 w gr. kat.III z transp.urobku samochod.samowyladowczymi na odległość do 1 km	m ³		
		564,0	m ³	564,000	
				RAZEM	564,000
45 d.3	KNR 2-01 0307-02	Roboty ziemne z przewozem gruntu taczkami na odległość do 10m (kat.gr.III)	m ³		
		241,73	m ³	241,730	
				RAZEM	241,730
46 d.3	KNR 7-12 0101-07	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne	m ²		
		649,92	m ²	649,920	
				RAZEM	649,920
47 d.3	KNR 2-02 0601-01	Izolacje przeciwwilgoc.powłokowe bitumiczne wyk.na gorąco poziome z lepiku smołowego lub asfalt.- pierwsza warstwa	m ²		
		649,92	m ²	649,920	
				RAZEM	649,920
48 d.3	KNR 2-02 0602-07	Izolacje przeciwwilgoc.powłokowe bitumiczne poziome - wyk.na zimno z lepiku asfalt.- pierwsza warstwa	m ²		
		649,92	m ²	649,920	
				RAZEM	649,920
49 d.3	KNR 2-02 0602-08	Izolacje przeciwwilgoc.powłokowe bitumiczne poziome - wyk.na zimno z lepiku asfalt.- druga i nast.warstwa	m ²		
		649,92	m ²	649,920	
				RAZEM	649,920
50 d.3	KNR 2-01 0210-02	A. Roboty ziemne wykonywane koparkami chwytakowymi 0.25 m3 w gruncie kat.III z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odleg.do 1 km	m ³		
		805,73	m ³	805,730	
				RAZEM	805,730
51 d.3	KNR 4-01 0105-02	B. Zasypianie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. III	m ³		
		805,73	m ³	805,730	
				RAZEM	805,730
52 d.3	KNR 2-31 0401-02	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wym. 20x20 cm w gruncie kat.III- IV	m		
		270,80	m	270,800	
				RAZEM	270,800
53 d.3	KNR 2-31 0402-03	Ława pod krawężniki betonowa zwykła	m ³		
		10,832	m ³	10,832	
				RAZEM	10,832

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
54 d.3	KNR 2-31 0407-05	Obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm na podsypce cem.piaskowej z wyp.spoin zaprawą cem. 270,80	m m	 270,800	
				RAZEM	270,800
55 d.3	KNR 2-31 0105-01	A. Podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz. 508,96	m ² m ²	 508,960	
				RAZEM	508,960
56 d.3	KNR 2-31 0106-03	B. Warstwa odcinająca zagęszczana mechanicznie - 6 cm grub.po zagęszcz. 508,96	m ² m ²	 508,960	
				RAZEM	508,960
57 d.3	KNR 2-31 0103-04	C. Mechaniczne profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w gr.kat.I-IV 508,96	m ² m ²	 508,960	
				RAZEM	508,960
58 d.3	KNR 2-31 0511-03	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 508,96	m ² m ²	 508,960	
				RAZEM	508,960
4 IV. ODPROWADZENIE DESZCZÓWKI					
59 d.4	KNR 2-25 0519-01	Studzienki kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych wykonane sposobem studniarskim do głębok. 2 m - budowa 2,0	kpl. kpl.	 2,000	
				RAZEM	2,000
60 d.4	KNR 2-01 0515-02	Ułożenie ścieków drogowych korytkowych o gr. 15 cm na podbudowie 117,0	m m	 117,000	
				RAZEM	117,000
61 d.4	KNR 2-01 0310-02	Ręczne wykopy ciągłe lub jamiste ze skarpami o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5m ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) 56,8	m ³ m ³	 56,800	
				RAZEM	56,800
62 d.4	KNR 2-18 0108-04	Ułożenie kanału z rur PCV 160 71	m m	 71,000	
				RAZEM	71,000
63 d.4	KNR 4-01 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. III 56,80	m ³ m ³	 56,800	
				RAZEM	56,800
64 d.4	KNR 2-01 0520-01	Umocnienie skarp i dna kanałów płytami prefabrykowanymi 3,50	m ² m ²	 3,500	
				RAZEM	3,500
65 d.4	KNR 2-15 0208-05	Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastycznego PCW o śr. 110 mm 14,0	szt. szt.	 14,000	
				RAZEM	14,000
66 d.4	KNR 2-15 0211-01	Montaż rur deszczowych żeliwnych o śr.nom. 150 mm 14,0	szt. szt.	 14,000	
				RAZEM	14,000
5 V. STOLWRKA					
67 d.5	KNR 4-01 0354-03	A. Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 1 m2 3	szt. szt.	 3,000	
				RAZEM	3,000
68 d.5	KNR 4-01 0354-04	B. Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 2 m2 11	szt. szt.	 11,000	
				RAZEM	11,000
69 d.5	KNR 4-01 0354-05	C. Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.ponad 2 m2 245,3	m ² m ²	 245,300	
				RAZEM	245,300
70 d.5	KNR 4-01 0354-05	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych drzwiowych o pow.ponad 2 m2 2,97	m ² m ²	 2,970	
				RAZEM	2,970
71 d.5	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych,okapów,kołnierzy,gzym-sów itp.z blachy nie nadającej się do użytku-parapety 79,65	m ² m ²	 79,650	

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	79,650
72	KNR 4-01	Wykucie z muru krat okiennych o pow.ponad 2 m2	m ²		
d.5	0354-08	146,34	m ²	146,340	
				RAZEM	146,340
73	KNR 4-01	Rozebranie ścianki z luksfer	m ²		
d.5	0348-04	9,18	m ²	9,180	
				RAZEM	9,180
74	KNR 4-01	Rozebranie kominów wolnostojących	m ³		
d.5	0350-01	3,168	m ³	3,168	
				RAZEM	3,168
75	NNRNKB	(z.VI) Drzwi jednoskrzydłowe PCV	m ²		
d.5	202 1026-05	2,97	m ²	2,970	
				RAZEM	2,970
76	NNRNKB	(z.VI) Okna o pow.do 0.6 m2 PCV	m ²		
d.5	202 1026-01	0,48	m ²	0,480	
				RAZEM	0,480
77	NNRNKB	(z.VI) Okna o pow.do 1.5 m2 PCV	m ²		
d.5	202 1026-03	12,144	m ²	12,144	
				RAZEM	12,144
78	NNRNKB	(z.VI) Okna o pow.ponad 1.5 m2 PCV	m ²		
d.5	202 1026-04	245,3	m ²	245,300	
				RAZEM	245,300
79	NNRNKB	(z.VI) Okna o pow.ponad 1.5 m2 fix fasada	m ²		
d.5	202 1026-04	9,180	m ²	9,180	
				RAZEM	9,180
80	KNR 2-02	Obsadzenie prefabr.podokienników, dl.do 1m	szt		
d.5	0129-01	442,5	szt	442,500	
				RAZEM	442,500
81	KNR 2-02	A. Kraty do 1 m2	m ²		
d.5	1210-01	0,48	m ²	0,480	
				RAZEM	0,480
82	KNR 2-02	B. Kraty do 2 m2	m ²		
d.5	1210-02	77,264	m ²	77,264	
				RAZEM	77,264
83	KNR 2-02	C. Kraty ponad 2 m2	m ²		
d.5	1210-03	68,60	m ²	68,600	
				RAZEM	68,600
84	KNR 4-01	Dwukrotne malowanie farbą olejną krat i balustrad z prętów prostych	m ²		
d.5	1212-05	8,16	m ²	8,160	
				RAZEM	8,160
85	KNR 4-01	Wywiezienie samochodami skrzyniowymi gruzu z rozbieranych konstrukcji ceglanych na odległość do 1 km	m ³		
d.5	0108-13	17,786	m ³	17,786	
				RAZEM	17,786
86	KNR 4-01	Wywiezienie samochodami skrzyniowymi gruzu z rozbieranych konstrukcji - za każdy nast. 1 km	m ³		
d.5	0108-16	71,144	m ³	71,144	
				RAZEM	71,144

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU I LCEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. Feliksa Fabianiego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac budowlanych dotyczących docieplenia budynku wraz z wymianą pozostałej stolarki okiennej i drzwiowej, wymianą schodów zewnętrznych, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian piwnic, wymianę instalacji odgromowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązująca podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem prac budowlanych dotyczących docieplenia budynku I Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Armii Krajowej 30 w Radomsku.
Zakres robót przewidziany do realizacji obejmuje:

- uzupełnienie ubytków tynku w ścianach,
- wymianę pozostałej stolarki okiennej i drzwiowej,
- wymiana instalacji odgromowej,
- wykonanie ocieplenia stropodachu styropianem laminowanym papa i wraz z wykonaniem nowych obróbek na budynku dydaktycznym, łączniku i sali gimnastycznej szkoły.
- wykonanie nowego pokrycia dachu na części dydaktycznej, łączniku i sali gimnastycznej,
- naprawa i tynkowanie kominów zgodnie z kolorystyką,
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych obiektu styropianem zgodnie z projektem i kolorystyką,
- wymiana schodów wejściowych do budynku dydaktycznego,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian piwnic wraz z opaską z kostki brukowej 6 cm
- montaż nowych rynien i rur spustowych wraz odprowadzeniem wody opadowej
- malowanie krat i balustrad farbą olejną.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wspólny Słownik Zamówień

45261900 – 3 Usługi napraw i konserwacji dachów

45321000 – 3 Izolacja cieplna

45421100 – 5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, (ST) i poleceniami Inspektora Nadzoru (IN).

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje FORMTEXT e

Wykonawcy:

- dziennik budowy,
- dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa egzemplarze ST.

Do rozpoczęcia prac dociepleniowych i wymiany zewnętrznej stolarki drzwiowej można przystąpić po stwierdzeniu przez Kierownika Budowy, że:

- a) obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP dotyczącymi prowadzenia wymiany zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej i prac dociepleniowych,
- b) elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na wymianę zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej oraz prowadzenie prac dociepleniowych, odpowiadają założeniom projektowym.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i (ST)

Dokumentacja projektowa, (ST) oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez (IN)

Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje kolejność i ważność wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić (IN), który dokona odpowiednich zmian i poprawek, jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, np.: oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrebnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych do budynku, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Obiekt zostanie poddany termomodernizacji przegród zewnętrznych w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia poprzez:

- docieplenie ścian zewnętrznych metoda lekką moką samogasnacym styropianem,
- ocieplenie stropodachu styropianem laminowanym papa wraz z wykonaniem nowego pokrycia
- papa termozgrzewalna nie rozprzestrzeniająca ognia,
- wykonanie nowego pokrycia dachu papa termozgrzewalna nie rozprzestrzeniająca ognia.

Termomodernizacja obiektu nie wpłynie na zmiany elementów konstrukcyjnych budynku. Izolacja przegród zostanie przeprowadzona od strony zewnętrznej ścian i stropodachów, niepalnymi, atestowanymi materiałami. Klasa odporności ogniowej elementów budynków pozostanie niezmieniona.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie w stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia zlokalizowane w budynku takie jak istniejące rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwe czasowa dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i powiadomić (IN) i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi

(IN) i zainteresowane władze oraz będzie współpracował z nimi dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

1. Zagrożenia wynikające z możliwości dostępu na teren prowadzonych prac osób niezatrudnionych. W/w zagrożenie wynika z konieczności funkcjonowania liceum. W czasie godzin pracy zatrudnieni pracownicy oraz uczniowie muszą mieć do nich swobodny dostęp. Czas trwania zagrożenia: 8-12 godzin/dobę. Miejsce wystąpienia zagrożenia: pas o szerokości ok. 3,00 m wzdłuż odcinków komunikacyjnych.

2. Zagrożenia związane z prowadzeniem prac na wysokości.

Prace dociepleniowe będą prowadzone na wszystkich ścianach budynku sukcesywnie w czasie postępu prac. Po wykonaniu prac na ścianach będą prowadzone prace na dachu. Czas trwania zagrożenia: czas potrzebny do wykonania robót. Miejsca wystąpienia zagrożenia: pas 6 m od elewacji budynku. Pracownicy, którzy zostali wyznaczeni przez Kierownika Budowy do wykonywania robót w strefach niebezpiecznych powinni:

- odbyć szkolenie z zakresu bhp na budowie,
- legitymować się aktualnym zaświadczeniem lekarskim dopuszczającym do pracy „na wysokościach”. Instrukta pracownikom przed przystąpieniem do realizacji w strefie niebezpiecznej powinna składać się z:

- codziennego omówienia zakresu robót i czynności przewidzianych do wykonania w danym dniu ze szczegółowym omówieniem przewidywanych zagrożeń bhp i pożarowego (mogących wystąpić w trakcie wykonywania robót), sposobu zabezpieczenia się przed nimi oraz ich wyeliminowania,

- krótkie szkolenie z zakresu bhp na stanowiskach roboczych połączone z kontrolą wyposażenia pracownika w odpowiednią odzież roboczą i osobisty sprzęt ochronny. Kierownicy Robót są zobowiązani do przekazania Kierownikowi Budowy informacji na piśmie o przeszkoleniu pracowników zgodnie z otrzymanym „planem bioz”.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom związanym z wykonywaniem robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- Rusztowania do robót elewacyjnych, fasadowe (np. typu Bauman-Mostostal), elementy rusztowania stalowe ocynkowane ogniowo. Długość podestów <3.07 m, dopuszczalne obciążenie pomostów roboczych 2.0 kN/m². Przekazanie rusztowania do użytkowania protokołem odbioru technicznego. Rusztowania na całej wysokości wyposażone od strony zewnętrznej w siatki i plandeki ochronne.

- Bariery ochronne odgradzające strefy szczególnego zagrożenia od ciągów komunikacyjnych, o wys. 1,10 m z pretów i rur stalowych ocynkowanych wyposażone w stojaki utrudniające ich przesunięcie i przewrócenie.

- Sygnalizacja świetlna w miejscach, w których elementy rusztowań, barier ochronnych lub elementy zagospodarowania zaplecza budowy ograniczają komunikację.

- Tablice: informujące o prowadzeniu robót na rusztowaniach, zakazujące wstępu na teren robót osobom niezatrudnionym, wyznaczające strefę bezpieczną dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów, wyznaczające drogi i kierunki ewakuacji.

- Prace będą prowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.47.401).

- Opracowanie harmonogramu robót.

- Wyznaczenie, zagospodarowanie i ogrodzenie zaplecza budowy.

- Przygotowanie pomieszczenia socjalnego, umywalni i sanitariatu dla pracowników zatrudnionych na budowie,

- Wyposażenie zaplecza budowy i pomieszczeń socjalnych w podręczne środki gaśnicze w ilości odpowiedniej do przewidywanego obciążenia ogniowego obiektu.

- Wyposażenie zaplecza socjalnego w apteczki pierwszej pomocy.

- Wyposażenie zaplecza budowy w instrukcje p-poż, ewakuacji i tablice informacyjna z numerami telefonów Straży Pożarnej, Policji i Służb Miejskich.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez IN). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane prace były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie IN powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnoszących do wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować (IN) o swoich działaniach.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

2.1.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez (IN). Jeśli (IN) zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez (IN). Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.1.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót, i były dostępne do kontroli przez (IN). Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i uzgodnionych z (IN).

2.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi (IN) o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez (IN). Zmiane materiału musi zaakceptować projektant.

Materiały użyte do wykonania prac budowlanych powinny spełniać wymagania podane w dokumentacjach technicznych, Polskich Normach i aprobatkach technicznych.

2.2. Materiały do docieplenia ścian zewnętrznych

Płyty styropianowe

Płyty styropianowe o grubości 14 cm, stanowiące warstwę termoizolacyjną układu ociepleniowego należy stosować rodzaju EPS 70 według PN-EN 13163:2004/AC:2006. Płyty styropianowe przed wbudowaniem powinny być sezonowane przez okres co najmniej 7 - 8 tygodni od daty ich produkcji, w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych styropianu, występujących w początkowym okresie po jego wyprodukowaniu. Wytrzymałość styropianu na rozrywanie nie powinna być mniejsza niż 0,12 N/mm². Maksymalne wymiary płyt styropianowych mogą wynosić 1200 x 600 mm±0,3%, grubość zgodna z audytem energetycznym obiektu i projektem technicznym ocieplenia. Płyty styropianowe powinny mieć powierzchnie szorstkie, po krojeniu z bloków lub specjalnie szczerkowane za pomocą szczotki drucianej.

Zaprawa klejowa i masa

Zaprawy klejace i masy klejace powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

1. wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:

- proszek do zarobienia wodą,
- ciekła masa w postaci gotowej do stosowania,
- ciekła masa po wymieszaniu z cementem.

2. konsystencja - 10±1 cm stożka opadowego,

3. przyczepność do styropianu:

- w stanie powietrzno - suchym - nie mniej niż 0,1 N/mm²,
- po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm² (zarówno w stanie powietrzno - suchym, jak i po zawilgoceniu rozierwanie powinno nastąpić w styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejacych powinien być podany czas przydatności do użycia.

Masy i zaprawy tynkarskie

Zaprawy tynkarskie i masy tynkarskie powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

1. wygląd zewnętrzny

- proszek do zarobienia wodą,
- ciekła masa gotowa do stosowania.

2. konsystencja

- do nakładania ręcznego - 10±1 cm stożka opadowego,
- do nakładania maszynowego - 12±1 cm stożka opadowego.

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia. W systemie docieplenia do klejenia styropianu do podłoża należy stosować zaprawę klejową mrozoodporną. Do wykonania warstwy zbrojącej układu ociepleniowego należy stosować zaprawę klejowo-szpachlową.

Łączniki mechaniczne

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ścian zewnętrznych budynku powinny spełniać wymagania świadectw Instytutu Techniki Budowlanej: nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93 lub 956/93. Możliwe jest stosowanie innych typów łączników mechanicznych, przeznaczonych do tego celu i dopuszczonych do stosowania w budownictwie aprobatami technicznymi ITB.

Tkanina z włókna szklanego

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego według normy PN-92/P-85010, specjalnie przeznaczona dla budownictwa, spełniająca rolę zbrojenia warstw układu ociepleniowego.

Tkanina ta powinna spełniać następujące wymagania:

- wymiary oczek (3 - 5) x (4 - 7) mm,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości nie mniej niż 125 daN,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm, poddanego przez 24 h działaniu roztworu NaOH - nie mniej niż 600 N.
- wydłużenie względne w stanie powietrzno - suchym - nie więcej niż 5% przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N,
- wydłużenie względne po działaniu roztworu NaOH o stężeniu 5% przez 28 dni nie więcej niż 3,5%, przy obciążeniu próbki siłą równą 600 N,
- tkanina powinna być zaimpregnowana alkalioporna dyspersja tworzywa sztucznego.

Wyprawa tynkarska

W systemie ocieplenia należy stosować tynk mineralny (baranek – 2,0 mm grubości), po uprzednim zastosowaniu zaprawy gruntującej.

Akcesoria uzupełniające

Listwy narożnikowe, nadcokołowe, elementy obróbek i inne akcesoria uzupełniające do wykończenia miejsc szczególnych w elewacji.

2.3. Materiały do docieplenia stropodachów

Stropodach części dydaktycznej szkoły, łącznika i sali gimnastycznej, należy ocieplić styropianem laminowanym papą o grubości 18 po wykonaniu izolacji ze styropianu laminowanego papą należy, na całej powierzchni dachu wykonać nowe pokrycie z papy termozgrzewalnej.

2.4. Stolarka okienna i drzwiowa

Pozostałe stare nieszczelne okna i drzwi zewnętrzne w obiekcie będą wymienione na nowe aluminiowe z wypełnieniem profili piany poliuretanowa o współczynniku przenikania dla drzwi $U = 2,5 \text{ W/m}^2 \times K$.

2.5. Obróbki blacharskie

Wykonanie obróbek blacharskich parapetów z blachy powlekanej o grubości 0,55 mm.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez (IN); w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez (IN). Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach (IN) w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy (IN) kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi (IN) o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji (IN), nie może być zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i

narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez (IN) zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach (IN), w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez IN, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Podczas manipulowania, ładowania, transportu, rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności. Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku – można używać tylko pasy.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami (IN). Decyzje (IN) dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji (IN) uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy wykonawstwie, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia (IN) będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe ponosi Wykonawca.

6.2. Ocieplenie ścian zewnętrznych

Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych budynku głównego i łącznika metodą „lekka” mokra, warstwa styropianu o gr. 14 cm, według Instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej nr 334/96 „Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekka”. Ocieplenie będzie wykonane jednym z firmowych systemów ocieplenia, na który Instytut Techniki Budowlanej wydał decyzję dopuszczającą do stosowania. Metoda „lekka” ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjno - elewacyjnego, w którym warstwie izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym tkaniną z włókna szklanego.

6.2.1. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnie, naprawić i wyrównać ubytki w tynku. W miejscach gdzie tynk jest słabo przytwierdzony należy go skuć do gołej cegły. Wymianie tynku należy przeprowadzić szczególnie wzdłuż rur spustowych wody deszczowej oraz na gzymsie. Pozostałe fragmenty ścian dokładnie oczyścić i zagruntować, a następnie wykonać próbne przyklejanie próbek styropianu.

6.2.2. Wykonanie próby przyklejenia styropianu

Powierzchnie ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu i cienkich powłok oraz wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny łuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 - 10 próbek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm. Do przyklejenia próbek należy zastosować zaprawę lub masę klejącą, które są przewidziane do przyklejenia płyt styropianowych na tych ścianach. Po czterech godzinach należy wykonać próbę ręcznego oderwania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości. W takim przypadku należy dokładniej oczyścić powierzchnie ścian lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki z tworzywa do mocowania styropianu, w ilości nie mniejszej niż 2 na każdą płytę (4 szt. na 1 m² ocieplenia). Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej to oznacza, że charakteryzuje się ona zbyt niską wytrzymałością i takiej masy bądź zaprawy klejącej nie wolno stosować. Jeżeli próbki oderwą się wraz z warstwą podłoża, należy oprócz przyklejenia styropianu przewidzieć zastosowanie łączników z tworzywa w ilości wynikającej z obliczeń, przy założeniu, że masa klejaca będzie spełniać tylko rolę montażową, lecz nie mniej niż dwa łączniki na jedną płytę styropianową o wymiarach 50 x 100 cm.

6.2.3. Przyklejenie płyt styropianowych

Płyty styropianowe nie należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C. Płyty, należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin.

6.2.4. Mocowanie płyt styropianowych przy pomocy łączników mechanicznych

Dodatkowe mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonać tylko w przypadkach uzasadnionych, zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich świadectwach ITB, dopuszczających łączniki do stosowania w budownictwie.

6.2.5. Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie

Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h, to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej nawet, jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C. Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie. Tkanina szklana powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Grubość warstwy

klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być układane na zakład, nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie. Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach, należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane katowniki aluminiowe. Do ocieplenia ścian parteru, należy zastosować dwie warstwy tkaniny. Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić około 6 mm.

6.2.6. Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach

Wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej tkaniną szklaną. Prace należy prowadzić w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C, zwłaszcza, jeśli elewacje są nasłonecznione. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 h.

6.2.7. Przygotowanie powierzchni ścian murowanych otynkowanych, pokrytych powłokami malarskimi

Powłoki malarskie, które łuszczą się w sposób widoczny, należy usunąć za pomocą szczotek drucianych, piaskowania, strumieniem wody pod ciśnieniem lub innymi sposobami. Po usunięciu powłoki całą powierzchnię ścian, należy zmyć wodą. Jeżeli powłoki nie wykazują żadnych objawów łuszczenia lub innych uszkodzeń, należy sprawdzić ich przyczepność do podłoża przez wykonanie próby przyklejenia styropianu. Jeżeli próba wypadnie pozytywnie (tzn. przy odrywaniu rozerwie się styropian, a nie nastąpi oderwanie się styropianu od ściany wraz z masą klejącą) wówczas nie ma potrzeby usuwania powłoki ze ściany. Jeżeli przy odrywaniu oderwa się całe próbki styropianu wraz z masą klejącą, należy usunąć powłokę ze ściany sposobami jak wyżej. W razie dużych trudności w usuwaniu powłoki, należy oprócz przyklejenia stosować mocowanie.

6.2.8. Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie powodującej zakrycia skrzydeł stolarki okiennej i drzwiowej. Ościeżnice okienne i drzwiowe od strony zewnętrznej powinny wystawać odpowiednio tak, aby umożliwić wklejenie styropianu nie mniejszego niż o grubości 2 cm.

6.3. Docieplenie stropu i stropodachu

Stropodach części dydaktycznej, łącznika i sali gimnastycznej, należy ocieplić styropianem laminowanym papą o grubości 18 cm i wykonać nowe pokrycie z papy termozgrzewalnej.

6.4. Wykonanie obróbek blacharskich

W czasie robót ociepleniowych wymienione zostaną obróbki blacharskie budynku tj. kominy, ogniomury, parapety zewnętrzne, pasy podrynnowe i obróbki gzymsów. Nowe obróbki powinny wystawać poza lico ścian. Parapety zewnętrzne muszą wystawać, co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewacje przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki powinny być mocowane do kołków

drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu w dokładnie dopasowanych wcięciach styropianu. Blachy, należy łączyć na rąbek stojący. Źle wykonane obróbki blacharskie spowodują przedostanie się wody, między ocieploną ścianą, a styropian oraz odspojenie styropianu od podłoża.

Dodatkowo wykonać odpływ z rur spustowych (zakres w kosztorysie budowlanym).

6.5. Wykonanie instalacji odgromowej

Instalacje odgromowa budynku, należy wykonać nową w miejsce istniejącej. W czasie prowadzenia robót istniejąca instalacja odgromowa na ścianach zostanie zdemonstrowana. Montaż instalacji na ścianach, należy wykonać przed przyklejeniem płyt styropianowych. Do ścian zewnętrznych, należy przymocować rurki z tworzywa, a w nie wprowadzić przewody instalacji. W styropianie, należy zostawić otwory na punkty kontrolne i pomiarowe. Należy tak prowadzić prace, aby okresy, w których budynek pozbawiony będzie instalacji był jak najkrótszy. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności działania i spisać protokół z badania.

Przewiduje się na czas prowadzenia robót zdemonstrowanie wszystkich pozostałych instalacji: oświetlenia zewnętrznego wraz z zasilaniem, instalacji antenowej i telefonicznej. Ponowny montaż należy dokonać po wykonaniu docieplenia. Uchwyty mocujące zwody należy przedłużyć o około 15 cm tak, aby były odsunięte od ocieplonej ściany i nie powodowały jej uszkodzenia.

Na czas demontażu zewnętrznej instalacji oświetleniowej należy ze względów bezpieczeństwa użytkowników zapewnić tymczasowe oświetlenie zewnętrzne.

6.6. Wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych

Istniejąca stolarka drzwiowa nie spełnia wymagań obecnej normy.

Drzwi zewnętrzne w obiekcie będą wymienione na nowe aluminiowe z wypełnieniem profili piana poliuretanowa $U = 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6.7. Schody wejściowe i zadaszienia

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych, należy wszystkie daszki betonowe zlikwidować oprócz tego nad wejściem głównym. W miejsce daszków betonowych, wykonać nowe o lekkiej konstrukcji z poliweglanu.

Bezwzględnie należy wykonać opaskę betonową w brakujących miejscach wokół budynku i dokonać naprawy schodów na elewacji tylnej do przybudówki do wejścia tylnego oraz do sali gimnastycznej. Odtworzyć brakujące elementy betonowe i okleić schody gresem antypoślizgowym.

6.8. Izolacja

Izolacja przeciwwilgociowa ścian piwnic (wykop, oczyszczenie ścian piwnic szczotkami stalowymi uzupełnienie powierzchni zaprawą cementową, gruntowanie, właściwa izolacja, zasypianie wykopów z zagęszczeniem, ułożenie opaski z kostki brukowej 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej).

7. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

7.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty IN programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i

ustaleniami przekazanymi przez (IN).

Program zapewnienia jakości będzie zawierać :

a) część ogólna opisująca:

- organizację wykonania robót (terminy, sposób prowadzenia robót)
- bhp,
- organizację ruchu na budowie,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedure) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.

b) część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu i magazynowania.

7.1.2. Zasady kontroli jakości

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały tam określone, (IN) ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

7.1.3. Certyfikaty i deklaracje

IN może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami

technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych, właściwych

przepisów i dokumentów technicznych.

2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Norma lub Aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie tych badań będą dostarczone (IN) przez Wykonawcę. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.1.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym

Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do

końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugi, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i IN. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez IN programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia (IN),
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone (IN) do ustosunkowania się.

Decyzje (IN) wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje (IN) do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie (IN).

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych, następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio

zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla IN i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu (IN) o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji (IN) na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i (IN).

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru robót

9.1.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
 - odbiór ostateczny,
 - odbiór pogwarancyjny.

9.1.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje (IN) i eksploatator budynku. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem (IN) i eksploatatora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie (IN).

9.1.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

9.1.4. Odbiór ostateczny

9.1.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie (IN). Odbiór ostateczny nastąpi w

terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez (IN) zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności (IN) i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń o pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.1.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania.

W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

9.1.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami IN jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Podstawa płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie.

11. PRZEPISY ZWAZANE -NORMY I INNE DOKUMENTY

- PN-91/B-02020 „Ochrona ciepła budynków. Wymagania i obliczenia”
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i u FORMTEXT yteczności publicznej. Wymagania”
- PN-83/B-02151/03 „Izolacyjność przegród w budynkach i izolacyjność akustyczna przegród budowlanych”
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”
- PN-88/B-30005 „Cement hutniczy”
- PN-92/P-85010 „Tkaniny szklane”
- BN-91 /6363-02 „Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe”

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Telefon/faks.....

**Wykaz wykonanych robót budowlanych przez Wykonawcę
w okresie ostatnich pięciu lat przed terminem składania ofert¹**

Lp.	Nazwa i zakres robót	Miejsce wykonania	Data realizacji od (dzień/miesiąc/rok) do (dzień/miesiąc/rok)	Wartość robót (z VAT) za które wykonawca był odpowiedzialny	Podmiot, dla którego realizowane było zamówienie

Do wykazu dołączono dokumenty od podmiotów, dla których wykonywane było zamówienie potwierdzające, że w/w roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, prawidłowo ukończone.

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis osoby upoważnionej do składania oświadczeń woli
w imieniu Wykonawcy)

¹ Lista ta może być wydłużona, jeśli zachodzi taka potrzeba.

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Telefon/faks.....

Wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia¹

Lp.	Imię i Nazwisko (Podmiot)	Zakres wykonywanych czynności	Wykształcenie - Uprawnienia (numer, rodzaj, data wydania)	Doświadczenie (zrealizowane roboty) jako kierownik (nazwa zadania, Zamawiający, lata realizacji)	Podstawa do dysponowania osobami

.....
(miejscowość, data).....
(podpis osoby upoważnionej do składania oświadczeń woli
w imieniu Wykonawcy)

¹ Lista ta może być wydłużona, jeśli zachodzi taka potrzeba.

-WZÓR-

UMOWA Nr

zawarta w dniu roku w Radomsku pomiędzy: **Powiatem Radomszczańskim** 97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22, NIP: 772 – 22 – 61 – 699 zwanym dalej „Zamawiającym”, reprezentowanym przez Zarząd Powiatu w osobach:

1.

2.

a

.....

NIP: REGON:

z siedzibą:

zwaną dalej „Wykonawcą” reprezentowaną przez:

1.....

2.....

Mając na uwadze wynik postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na wybór wykonawcy do wykonania zadania pod nazwą „**Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania**”, zawiera się umowę o następującej treści:

§ 1.

Przedmiot umowy

1. Zamawiający powierza a Wykonawca przyjmuje do realizacji wykonanie termomodernizacji budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania.
2. Zakres robót do wykonania obejmuje:
 - 1) Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem wraz z wykonaniem tynków mineralnych na siatce;
 - 2) Ocieplenie stropodachu ;
 - 3) Rozbiórka starych schodów zewnętrznych i wykonanie nowych - 15,274m³;
 - 4) Wykonanie izolacji przeciwwodnych – 649,92m²;
 - 5) Odprowadzenie deszczówki;
 - 6) Wymiana starych drzwi na jednoskrzydłowe PCV – pow. 2,97m² oraz wymiana okien;
 - 7) Wymiana węzła ciepłego;
 - 8) Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania i montaż nowej.
3. Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową termomodernizacji budynku szkoły, wykonaną przez Firmę AGRA Radosław Maciak Łódź, ul. 1Maja 87.
4. Szczegółowy opis przedmiotu umowy określa załączony do niniejszej umowy projekt budowlany, szczegółowe specyfikacje techniczne oraz przedmiary robót.

5. Wykonawca oświadcza, że przekazane przez Zamawiającego dokumenty i opracowania są wystarczające do pełnej realizacji niniejszej umowy.

§ 2. Obowiązki stron

1. Obowiązki Zamawiającego

- 1.1. Dostarczenie w 1 (jednym) egzemplarzu dokumentacji projektowej w terminie do 5 (pięciu) dni od daty podpisania niniejszej umowy.
- 1.2. Przekazanie placu budowy w terminie do 3 (trzech) dni od daty podpisania umowy.
- 1.3. Przekazanie pozwolenia na budowę wraz z Dziennikiem budowy w terminie do 3 dni (trzech) dni od daty podpisania umowy.
- 1.4. Zamawiający wskaże dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków.
- 1.5. Dokonanie odbioru wykonanych prac na zasadach określonych w § 5 niniejszej umowy.
- 1.6. Zapewnienie bieżącego nadzoru inwestorskiego i autorskiego obejmującego wszystkie branże przedmiotu umowy.
- 1.7. Dokonywanie i potwierdzanie zapisów w Dzienniku budowy prowadzonym przez Wykonawcę.
- 1.8. Decydowanie o określonych umową sprawach.

2. Obowiązki Wykonawcy

- 2.1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania wszystkich prac związanych z realizacją przedmiotu umowy zgodnie z:
 - 1) projektem budowlanym, warunkami wykonania i odbiorów oraz polskim prawem budowlanym wraz z aktami wykonawczymi do niego i innymi obowiązującymi przepisami oraz na ustalonych niniejszą umową warunkach,
 - 2) wymogami wynikającymi z obowiązujących Polskich Norm i aprobat technicznych,
 - 3) zasadami rzetelnej wiedzy technicznej i należytą starannością,
 - 4) zaleceniami inspektora nadzoru.
- 2.2. Wykonawca zobowiązuje się zabezpieczyć teren robót: pomieszczenia, materiały, sprzęt i narzędzia przez cały czas realizacji przedmiotu umowy.
- 2.3. Materiały użyte do realizacji przedmiotu umowy muszą być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 ze zm.) oraz przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 ze zm.).
- 2.4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zapewnienie i przestrzeganie warunków bezpieczeństwa w czasie wykonywania prac.
- 2.5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za powstałe w toku własnych prac odpady oraz za właściwy sposób postępowania z nimi, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (j.t. Dz.U z 2007 r. Nr 39 poz. 251 ze zm.) oraz ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (j.t. Dz.U z 2005 r. Nr 236 poz. 2008 ze zm.).
- 2.6. W trakcie robót Wykonawca zobowiązany jest do pozostawienia terenu wykonywania przedmiotu umowy w stanie nieuszkodzonym i uprzątniętym, tak aby zapewnić bezpieczeństwo w placówce oraz umożliwić codzienne funkcjonowanie jednostki.

- 2.7. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest uporządkować teren budowy, pozostawiając teren wykonywania przedmiotu umowy w stanie nieuszkodzonym i uprzątniętym oraz przekazać go Zamawiającemu w terminie ustalonym na odbiór robót.
- 2.8. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie szkody, powstałe podczas wykonywania prac, jak również roszczenia cywilnoprawne osób trzecich, spowodowane działalnością Wykonawcy w trakcie realizacji umowy.
- 2.9. W ramach wynagrodzenia umownego Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze zużyciem energii elektrycznej, wody, itp., w zakresie niezbędnym do wykonania zamówienia, wg wskazań liczników, które Wykonawca zainstaluje na własny koszt.
- 2.10. Przez cały okres obowiązywania umowy wykonawca musi posiadać ważną polisę, a w przypadku jej braku inny dokument potwierdzający, że Wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej i kontraktowej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej. Wykonawca w każdym przypadku zobowiązany jest przedłożyć uwierzytelnioną kopię aktualnej polisy ubezpieczeniowej lub innego aktualnego dokumentu..
- 2.11. Współpraca ze służbami Zamawiającego.
- 2.12. Koordynacja prac realizowanych przez podwykonawców.
- 2.13. Prowadzenie Dziennika budowy i udostępnianie go Zamawiającemu celem dokonywania wpisów i potwierdzeń.
- 2.14. Zgłaszanie obiektów i robót do odbioru.
- 2.15. Przestrzeganie przepisów bhp i ppoż.
- 2.16. Zapewnienie kadry i nadzoru z wymaganymi uprawnieniami.
- 2.17. Zapewnienie sprzętu spełniającego wymagania norm technicznych.
- 2.18. Likwidacja placu budowy i zaplecza własnego Wykonawcy bezzwłocznie po zakończeniu prac, lecz nie później niż 10 dni od daty dokonania odbioru końcowego.

3. Interpretacje

- 3.1. W razie wątpliwości interpretacyjnych, dotyczących poszczególnych dokumentów kontraktowych, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:
 - a) umowa,
 - b) oferta wykonawcy,
 - c) dokumentacja projektowa,
 - d) kosztorysy ofertowe,
 - e) dziennik budowy.

§ 3. Podwykonawcy

1. Strony ustalają, że Wykonawca będzie wykonywał za pomocą Podwykonawców następujący zakres robót:
 - a)
 - b)Pozostały zakres robót Wykonawca będzie wykonywał siłami własnymi, chyba, że powierzył Podwykonawcom wykonanie całości przedmiotu zamówienia.
2. Do zawarcia przez Wykonawcę umowy o roboty budowlane z Podwykonawcą jest wymagana zgoda Zamawiającego (inwestora). Jeżeli Zamawiający, w terminie 14 dni od przedstawienia mu przez Wykonawcę umowy z Podwykonawcą lub jej projektu, wraz z częścią dokumentacji dotyczącą wykonania robót określonych w umowie, nie zgłosi na piśmie sprzeciwu lub zastrzeżeń, uważa się, że wyraził zgodę na zawarcie umowy.

3. W celu uruchomienia bezpośrednich płatności dla Wykonawcy, Zamawiający ma prawo żądać od Podwykonawcy pisemnego potwierdzenia otrzymania od Wykonawcy wynagrodzenia za wykonane prace, w ramach zaakceptowanej przez Zamawiającego umowy, o której mowa w ust. 2.
W przypadku nie doręczenia w/w potwierdzenia, Zamawiający ma prawo wstrzymać płatność faktury do wysokości kwoty należnej Podwykonawcy.
4. Realizacja przedmiotu umowy lub jego części przez Podwykonawcę, nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności ani obowiązków, wynikających z umowy lub przepisów obowiązującego prawa. Wykonawca odpowiada za działania lub zaniechania Podwykonawców jak za działania własne.
5. Zamawiającemu przysługuje prawo żądania od Wykonawcy zmiany Podwykonawcy, jeżeli ten realizuje roboty w sposób wadliwy, niezgodny z założeniami i przepisami.

§ 4.

Terminy wykonania

1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy w następujących terminach:
 - **rozpoczęcie robót**f.
 - **zakończenie całości robót i odbiór końcowy robót do dnia** r.
2. Za termin zakończenia realizacji przedmiotu umowy przez Wykonawcę uważa się datę zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości odbioru robót, o którym mowa w § 5 ust. 6 niniejszej umowy.

§ 5.

Odbiory

1. Ustala się następujące rodzaje odbiorów robót:
 - a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - b) odbiór częściowy,
 - c) odbiór końcowy.
2. Z czynności odbiorów zostaną sporządzone protokoły, które zawierać będą wszystkie ustalenia oraz zalecenia poczynione w trakcie odbiorów.
3. Strony ustalają, że przedmiotem odbioru końcowego jest bezusterkowe wykonanie przedmiotu umowy, objętego niniejszą umową, potwierdzone protokołem odbioru końcowego.
4. Odbiorom będą podlegały roboty zanikające i ulegające zakryciu, z tym że odbiór tych robót przez Zamawiającego nastąpi w terminie bezzwłocznym po zgłoszeniu przez Wykonawcę, nie dłuższym jednak niż 4 dni. Jeżeli Wykonawca nie zgłosi Zamawiającemu odbioru robót częściowych, zostanie obciążony kosztami ponownego ich odkrycia, a następnie przywrócenia do stanu pierwotnego.
5. Dostawy oraz roboty budowlane i montażowe, dla których strony ustalą odbiory częściowe, Wykonawca każdorazowo zgłosi wpisem do Dziennika budowy, a Zamawiający dokona ich odbioru bezzwłocznie, tak aby nie spowodować przerw w realizacji przedmiotu umowy. Dla dokonania odbioru częściowego, Wykonawca przedłoży inspektorowi nadzoru inwestorskiego niezbędne dokumenty, a w szczególności świadectwa jakości, certyfikaty, świadectwa wykonanych prób i atesty, dotyczące odbieranego elementu robót.
6. Zamawiający powoła specjalną komisję w celu dokonania odbioru końcowego. Rozpoczęcie czynności odbioru nastąpi w terminie 7 dni, licząc od daty zgłoszenia przez

Wykonawcę gotowości do odbioru. Zakończenie czynności odbioru winno nastąpić niezwłocznie nie później jednak niż do 21 dnia, licząc od dnia ich rozpoczęcia.

7. W czynnościach odbioru końcowego powinni uczestniczyć również przedstawiciele Wykonawcy oraz jednostek, których udział nakazują odrębne przepisy. Nieobecność Wykonawcy lub upoważnionego pisemnie pełnomocnika, nie wstrzymuje czynności odbioru. Wykonawca traci jednak w tym przypadku prawo do zgłaszania swoich zastrzeżeń w stosunku do wyniku odbioru.
8. Na co najmniej 5 dni przed dniem odbioru końcowego, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wszystkie dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności Dziennik budowy, dokumentację powykonawczą, świadectwa jakości, certyfikaty oraz świadectwa wykonanych prób i atesty.
9. Jeżeli odbiory nie zostaną dokonane w ustalonych terminach z winy Zamawiającego pomimo zgłoszenia gotowości odbioru, Wykonawca nie pozostaje w zwłoce ze spełnieniem zobowiązania wynikającego z umowy.
10. Z dniem protokolarnego odbioru końcowego przechodzi na Zamawiającego ryzyko utraty lub uszkodzenia przedmiotu umowy.
11. Jeżeli w toku poszczególnych czynności odbiorów zostanie stwierdzone, że przedmiot odbioru nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu niezakończenia robót lub jego wadliwego wykonania, Zamawiający odmówi odbioru z przyczyn za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
12. Jeżeli w toku czynności odbioru końcowego zadania zostaną stwierdzone wady:
 - 12.1. nadające się do usunięcia, Zamawiający może zażądać usunięcia wad, wyznaczając odpowiedni termin; fakt usunięcia wad zostanie stwierdzony protokolarnie, a terminem odbioru w takich sytuacjach będzie termin usunięcia wad, określony w protokole usunięcia wad,
 - 12.2. nie nadające się do usunięcia, Zamawiający może:
 - a) jeżeli wady umożliwiają użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, obniżyć wynagrodzenie Wykonawcy odpowiednio do utraconej wartości użytkowej, estetycznej lub technicznej,
 - b) jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, odstąpić od umowy z przyczyn za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca.
13. Jeżeli w trakcie realizacji robót Zamawiający zażąda badań, które nie były przewidziane niniejszą umową, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te badania. Jeżeli w rezultacie przeprowadzenia tych badań okaże się, że zastosowane materiały bądź wykonanie robót jest niezgodne z umową, koszty badań dodatkowych obciążają Wykonawcę. W przeciwnym wypadku koszty tych badań obciążają Zamawiającego.

§ 6.

Wynagrodzenie

1. Za wykonanie przedmiotu umowy określonego w §1, strony ustalają wynagrodzenie ryczałtowe:

netto w wysokości:..... zł
(słownie:złotych)
+ podatek VAT (22%):..... zł
(słownie:.....złotych)
co łącznie daje kwotę **brutto**:..... zł
(słownie:.....złotych)

2. W wynagrodzeniu określonym w ust. 1 mieszczą się wszelkie koszty wykonania przedmiotu umowy, w tym m.in. koszty wbudowywanych urządzeń, koszty transportu, robót przygotowawczych, demontażowych, porządkowych oraz inne koszty, wynikające z umowy i jej załączników.
3. Podatek VAT zostanie zapłacony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

§ 7.

Zabezpieczenie należytego wykonania umowy

1. Wykonawca wniósł zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 5 % ceny brutto podanej w § 6 niniejszej umowy, co stanowi kwotę: zł (słownie: złotych).
2. Zwrot zabezpieczenia nastąpi zgodnie z art. 151 ustawy Prawo zamówień publicznych. Kwota pozostawiona na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady wynosi 30% wartości zabezpieczenia.
3. W przypadku nienależytego wykonania zamówienia, zabezpieczenie wraz z powstałymi odsetkami staje się własnością Zamawiającego i będzie wykorzystane do zgodnego z umową wykonania robót i do pokrycia roszczeń z tytułu rękojmi.

§ 8.

Warunki płatności

1. Rozliczanie robót będzie dokonane fakturą końcową.
2. Ostateczne rozliczenie za wykonane roboty nastąpi w oparciu o fakturę końcową wystawioną na podstawie protokołu odbioru końcowego. Faktura końcowa będzie płatna w terminie do 30 dni od daty jej otrzymania przez Zamawiającego, z zastrzeżeniem § 3 ust. 3
3. Należności Wykonawcy z tytułu realizacji umowy, płatne będą na rachunek bankowy Wykonawcy, wskazany na fakturach. Za dzień zapłaty faktury uznaje się dzień obciążenia rachunku Zamawiającego.

§ 9.

Gwarancja i rękojnia

1. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na wykonane roboty, w ramach której zobowiązuje się do:
 - 1) usunięcia usterek,
 - 2) wymiany materiałów i elementów wadliwych,
 - 3) obniżenia ceny w przypadku, gdy usterek i wad nie można usunąć.
2. Okres udzielonej gwarancji wynosi:
 - 1) na wykonane roboty – 36 miesięcy, licząc od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.
 - 2) dostarczone materiały – zgodnie z gwarancjami udzielonymi przez producentów, jednak nie krótszy niż 24 miesiące, licząc od daty podpisania protokołu odbioru końcowego
3. Okres rękojmi rozszerza się odpowiednio do okresu gwarancji i biegnie od daty podpisania protokołu odbioru końcowego.
4. Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumenty gwarancyjne na zamontowane urządzenia wraz z dokumentami odpowiednich atestów i certyfikatów, wystawione przez ich producentów.

5. O wykryciu wady w okresie gwarancji lub rękojmi Zamawiający obowiązany jest zawiadomić Wykonawcę na piśmie lub telefonicznie (nr tel./Fax.), jednocześnie podając termin i miejsce oględzin mających na celu jej stwierdzenie.
6. W wyniku dokonania oględzin, sporządzony zostanie protokół, w którym również ustalony zostanie termin usunięcia wad.
7. Usunięcie wad winno być stwierdzone protokolarnie. Za dzień usunięcia wad uznaje się dzień podpisania przez strony umowy protokołu usunięcia wad. W przypadku, gdy w trakcie odbioru usunięcia wad zostanie stwierdzone, że wady nie zostały usunięte, wówczas Zamawiający ma prawo zlecić usunięcie tych wad na koszt i ryzyko Wykonawcy.
8. Okres gwarancji ulega odpowiedniemu przedłużeniu o czas trwania napraw gwarancyjnych.

§ 10.

Kary umowne

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną:
 - a) za odstąpienie od umowy przez Zamawiającego z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca w wysokości 20% wynagrodzenia umownego brutto za przedmiot umowy,
 - b) za opóźnienie w oddaniu przedmiotu umowy w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy rozpoczęty dzień opóźnienia,
 - c) za opóźnienie w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorach w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy rozpoczęty dzień opóźnienia, liczonego od dnia wyznaczonego na usunięcie wad.
 - d) za opóźnienie w usunięciu wad stwierdzonych w okresie gwarancji lub rękojmi – w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy rozpoczęty dzień opóźnienia, liczonego od dnia wyznaczonego na usunięcie wad.
 - e) za opóźnienie w likwidacji placu budowy i zaplecza własnego Wykonawcy w terminie, o którym mowa w § 2 ust. 2 pkt 2.18) - w wysokości 0,2% wynagrodzenia umownego brutto za każdy rozpoczęty dzień opóźnienia..
2. Zamawiający zapłaci Wykonawcy karę umowną za odstąpienie od umowy przez Wykonawcę z przyczyn za które ponosi odpowiedzialność Zamawiający w wysokości 20% wynagrodzenia umownego, za wyjątkiem wystąpienia sytuacji przedstawionej w art. 145 ustawy Prawo zamówień publicznych.
3. Strony zastrzegają sobie prawo do dochodzenia odszkodowania uzupełniającego, przenoszącego wysokość kar umownych do wysokości rzeczywiście poniesionej szkody.
4. W przypadku uzgodnienia zmiany terminów realizacji, kara umowna będzie liczona od nowych terminów.
5. Wykonawca nie może odmówić usunięcia wad, bez względu na wysokość związanych z tym kosztów.
6. Zamawiający może usunąć, w zastępstwie Wykonawcy i na jego koszt, wady nieusunięte w wyznaczonym terminie.
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo potrącenia kary umownej z wynagrodzenia należnego wykonawcy bez wcześniejszego wezwania wykonawcy do zapłaty tej kary.

§ 11.

Zmiana umowy

1. Zmiana umowy może nastąpić za zgodą obydwu Stron, wyrażoną na piśmie pod rygorem nieważności, na podstawie art. 144 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych, w przypadkach przewidzianych przez Zamawiającego w ogłoszeniu o zamówieniu oraz w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.
2. Zmiany (roboty zamiennie, ograniczenia zakresu rzeczowego) mogą być zainicjowane przez Zamawiającego w formie pisemnej w jakimkolwiek momencie przed podpisaniem protokołu odbioru końcowego.
3. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wprowadzanie zmian w stosunku do dokumentacji projektowej za zgodą zamawiającego i projektanta.
4. Na wniosek wykonawcy i za zgodą Zamawiającego mogą być dokonywane zmiany technologii wykonania elementów robót. W tym przypadku wykonawca przedstawia projekt zamienny, zawierający opis proponowanych zmian, rysunki i wycenę kosztów. Projekt taki wymaga akceptacji nadzoru autorskiego i zatwierdzenia do realizacji przez Zamawiającego.
5. Zamawiający lub Wykonawca może wystąpić pisemnie z wnioskiem o zmianę rodzaju materiałów i robót z tym związanych w stosunku do określonych w dokumentacji technicznej i kosztorysie ofertowym.
6. Zmiany, o których mowa w ust. 3-5 prowadzące do robót zamiennych, mogą być wprowadzone wyłącznie wtedy, gdy konieczność ich wprowadzenia powstała w wyniku:
 - 1) zmiany w materiale lub urządzeniu, które aktualnie nie są dostępne na rynku z racji zmian dokonywanych w produkcji na przestrzeni okresu, jaki upłynął od czasu sporządzenia dokumentacji technicznej i przetargowej, do czasu realizacji robót, objętych przedmiotem umowy,
 - 2) zmiany w technologii wykonawstwa zaistniałej w rzeczywistych warunkach realizacji umowy z przyczyn niemożliwych do przewidzenia przez projektanta na etapie sporządzenia dokumentacji technicznej,
 - 3) zmiany w prawie, wprowadzonej już po wykonaniu dokumentacji technicznej w czasie realizacji kontraktu i pociągającej za sobą konieczność zmian materiałowych.
7. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian w dokumentacji projektowej roboty zaniechane spowodują zmniejszenie wynagrodzenia o wartość wyliczoną na podstawie nakładów rzeczowych i kosztowych, zawartych w kosztorysie ofertowym.

§ 12.

Odstąpienie od umowy

Oprócz przypadków wymienionych w treści tytułu XV Kodeksu cywilnego, stronom przysługuje prawo odstąpienia od umowy w następujących sytuacjach:

1. Zamawiającemu przysługuje prawo do odstąpienia od umowy:
 - 1.1. W razie wystąpienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy – odstąpienie od umowy w tym przypadku może nastąpić w terminie 30 dni od powzięcia wiadomości o powyższych okolicznościach,
 - 1.2. W razie rozwiązania przedsiębiorstwa Wykonawcy,
 - 1.3. W razie wydania nakazu zajęcia majątku Wykonawcy,
 - 1.4. W razie gdy Wykonawca bez uzasadnionych przyczyn, nie rozpoczął robót lub nie kontynuuje ich, pomimo wezwania Zamawiającego złożonego na piśmie,

- 1.5. Wykonawca przerwał realizację robót i przerwa ta trwa dłużej niż 14 dni.
- 1.6 W przypadku zaistnienia sytuacji, o której mowa w § 5 ust.12 ppkt 12.2 lit. b).
2. Wykonawcy przysługuje prawo odstąpienia od umowy, w szczególności jeżeli:
 - 2.1. Zamawiający nie wywiązuje się z obowiązku zapłaty faktur, pomimo dodatkowego wezwania, w terminie miesiąca od upływu terminu na zapłatę faktur, określonego w niniejszej umowie,
3. Odstąpienie od umowy winno nastąpić w formie pisemnej pod rygorem nieważności takiego oświadczenia i powinno zawierać uzasadnienie.
4. Strony mogą skorzystać z prawa odstąpienia od umowy w terminie 30 dni od dnia, w którym dowiedziały się o wystąpieniu zdarzenia uzasadniającego odstąpienie.
5. W przypadku odstąpienia od umowy, Wykonawcę oraz Zamawiającego obciążają następujące obowiązki szczegółowe:
 - 5.1. W terminie 14 dni od daty odstąpienia od umowy Wykonawca przy udziale Zamawiającego, sporządzi szczegółowy protokół inwentaryzacji robót w toku, wg stanu na dzień odstąpienia,
 - 5.2. Wykonawca zabezpieczy przerwane roboty w zakresie obustronnie uzgodnionym, na koszt tej strony, z której winy nastąpiło odstąpienie od umowy,
 - 5.3. Wykonawca sporządzi wykaz tych materiałów, konstrukcji lub urządzeń, które nie mogą być wykorzystane przez Wykonawcę do realizacji innych robót, nie objętych niniejszą umową, jeżeli odstąpienie od umowy nastąpiło z przyczyn niezależnych od niego,
 - 5.4. Wykonawca zgłosi do dokonania przez Zamawiającego odbioru robót przerwanych oraz robót zabezpieczających, jeżeli odstąpienie od umowy nastąpiło z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada,
 - 5.5. Wykonawca niezwłocznie, najpóźniej w terminie 30 dni, usunie z terenu budowy urządzenia przez niego dostarczone lub wniesione.
6. Zamawiający w razie odstąpienia od umowy z przyczyn, za które Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności, zobowiązany jest do:
 - 6.1. Dokonania odbioru robót przerwanych oraz zapłaty wynagrodzenia za roboty, które zostały wykonane do dnia odstąpienia,
 - 6.2. Rozliczenia się z Wykonawcą z tytułu nierozliczonych w inny sposób kosztów budowy obiektów zaplecza, urządzeń związanych z zagospodarowaniem i uzbrojeniem terenu budowy, chyba że Wykonawca wyrazi zgodę na przejęcie tych obiektów i urządzeń,
 - 6.3. Przejęcia od Wykonawcy pod swój dozór terenu budowy.

§ 13.

Postanowienia końcowe

1. Strony wyznaczają swoich przedstawicieli na budowie:
 - 1.1. Zamawiający:
 - inspektorów nadzoru Zakres ich działania określają przepisy Prawa budowlanego.
 - 1.2. Wykonawca:
 -
2. Ewentualne spory, wynikłe w związku z realizacją przedmiotu umowy, strony zobowiązują się rozwiązywać w drodze wspólnych negocjacji, a w przypadku niemożności ustalenia kompromisu, będą rozstrzygane przez sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.

3. W sprawach, których nie reguluje niniejsza umowa, będą miały zastosowanie odpowiednie przepisy Kodeksu cywilnego, polskiego prawa budowlanego i ustawy Prawo zamówień publicznych wraz z aktami wykonawczymi do tych ustaw.
4. Wszelkie zmiany warunków umowy oraz oświadczenia jej dotyczące pod rygorem nieważności wymagają formy pisemnej.
5. Niniejszą umowę wraz z załącznikami sporządzono w 4 (czterech) jednobrzmiących egzemplarzach, w tym 3 (trzy) egzemplarze dla Zamawiającego.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA

.....

.....

Projekt C.O. w budynku
I Liceum Ogólnokształcącego
w Radomsku

PRO - KAT

mgr inż. Konrad Toczyński



ul. Wodna 35
97-500 Radomsko



tel/fax: 044 / 682 44 37
mobil: 0602 57 88 24



e-mail: konradtoczynski@pro.onet.pl

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
W BUDYNKU I LICEUM OGŁNOKSZTAŁCĄCEGO

ADRES INWESTYCJI : **Radomsko, ul. Armii Krajowej 30**

INWESTOR : **Powiat Radomszczański,
97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22**

Projekt opracowano w firmie: **PRO- KAT Konrad Toczyński
97-500 Radomsko, ul. Wodna 35**

Projektował: **mgr inż. Konrad Toczyński
Upr. bud. UAN IV 7342/30/91
spec. instalacyjno – inżynierska
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych**

Spis treści:

- I. Część opisowa**
 - I. Strona tytułowa
 - II. Spis zawartość opracowania
- I. Opis techniczny**
 - 1. Dane ogólne
 - 2. Podstawa opracowania
 - 3. Zakres opracowania
 - 4. Opis budynku
 - 5. Dane szczegółowe
 - 5.1 Instalacja c.o.
 - 5.2 Rurociągi
 - 5.3 Grzejniki i armatura
 - 5.4 Obliczenia
 - 5.5 Instalacja c.w.u.
 - 5.6 Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej
 - 5.7 Informacja BIOZ
- II. Część rysunkowa**
 - 1. Rozwinięcie instalacji c.o. – obwód szkoły
 - 2. Obwód szkoły – rzut piwnic
 - 3. Obwód szkoły – rzut parteru
 - 4. Obwód szkoły – I rzut piętra
 - 5. Obwód szkoły – II rzut piętra
 - 6. Rozwinięcie instalacji c.o. – obwód sali gimnastycznej
 - 7. Obwód sali gimnastycznej – rzut piwnic
 - 8. Obwód sali gimnastycznej – rzut parteru
 - 9. Rozwinięcie instalacji c.o. – obwód mieszkania
 - 10. Obwód mieszkania – rzut piwnic
 - 11. Obwód mieszkania – rzut parteru
 - 12. Obwód mieszkania – II rzut piętra
 - 13. Oslona grzejnika

sierpień 2009

I. Opis techniczny

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis budynku
5. Dane szczegółowe
- 5.1 Instalacja c.o.
- 5.2 Rurociągi
- 5.3 Grzejniki i armatura
- 5.4 Obliczenia
- 5.5 Instalacja c.w.u.
- 5.6 Wytyczne do wykonania izolacji ciepłochronnej
- 5.7 Informacja BIOZ

II . Część rysunkowa

1. Rozwinięcie instalacji c.o. – obwód szkoły
2. Obwód szkoły – rzut piwnic
3. Obwód szkoły – rzut parteru
4. Obwód szkoły – I rzut piętra
5. Obwód szkoły – II rzut piętra
6. Rozwinięcie instalacji c.o. – obwód sali gimnastycznej
7. Obwód sali gimnastycznej– rzut piwnic
8. Obwód sali gimnastycznej– rzut parteru
9. Rozwinięcie instalacji c.o. – obwód mieszkania
10. Obwód mieszkania – rzut piwnic
11. Obwód mieszkania – rzut parteru
12. Obwód mieszkania – II rzut piętra
13. Osłona grzejnika

OPIS TECHNICZNY

do projektu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku.

1. DANE OGÓLNE

Kubatura całego budynku	8.348 m ³ ,
Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze:	204 kW,
Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze sali gimnastycznej:	63 kW,
Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze mieszkania:	5 kW.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- a) zlecenia Inwestora,
- b) podkładów architektonicznych,
- c) obowiązujących norm i przepisów,
- d) wizji lokalnej i uzgodnień z Inwestorem.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje wykonanie PT wewnętrznych instalacji c.o. w budynku I LO.

4. OPIS BUDYNKU

Budynek będący przedmiotem opracowania będzie budynkiem trzykondygnacyjnym, podpiwniczonym. Konstrukcja ścian – murowana z cegły ceramicznej, stropy typu DZ3, stropodach – stan budynku dobry. Budynek będzie poddany termomodernizacji poprzez wykonanie ocieplenia ścian i stropodachu styropianem o grubościach: na ścianach zewnętrznych – 14 cm, na stropodachu – 18-20 cm. Budynek posiada instalację c.o. jednak z uwagi na jej stan techniczny została ona przeznaczona do demontażu. Instalacja ciepłej wody nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Budynek po modernizacji będzie zasilany w czynnik grzewczy z miejskiej sieci ciepłowniczej za pomocą czterofunkcyjnego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy części mieszkalnej budynku. Projekt technologii węzła cieplnego nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

5. DANE SZCZEGÓŁOWE

5.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie pompowym dwururowym z przewodami sieci rozdzielczej prowadzonymi po ścianach piwnic. Parametry wody obiegowej instalacji grzejnikowej 80/60 °C. Instalacja c.o. przyłączona będzie do projektowanego węzła cieplnego. Dla zapewnienia odpowiedniego funkcjonowania instalacji grzewczej zaprojektowano trzy obiegi grzewcze grzejnikowe:

do pomieszczeń szkoły, sali gimnastycznej i mieszkania. Każdy z obiegów grzewczych będzie przyłączony do własnego wymiennika ciepła i wyposażony będzie w zawór regulacyjny umieszczony po stronie pierwotnej każdego z wymienników, umożliwiający sterowanie wartością temperatury zasilania zgodnie z nastawionym programem tygodniowym.

5.2 RUROCIĄGI

Instalację rozdzielczą c.o. w wymiennikowi wykonać z rur stalowych ze szwem przewodowych wg. PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie. Prowadzenie przewodów sieci rozdzielczej po ścianach budynku. Przewody sieci rozdzielczej ocieplić przy pomocy otulin z pianki PE. Rurociągi prowadzić z stałym spadkiem 0,3% w kierunku węzła cieplnego.

Piony oraz rury przyłączeniowe grzejników wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem miękkim. Prowadzenie przewodów sieci rozdzielczej po ścianach budynku.

W najniższych miejscach instalacji zamontować zawory spustowe. Rurociągi w prowadzone w piwnicach zaizolować termicznie.

Odpowietrzenie instalacji - odbywać się będzie przez:

- odpowietrzniki automatyczne zamontowane na rurociągach (zasilającym i powrotnym) w najwyższych punktach instalacji

Opróżnianie instalacji

- spust wody z głównych przewodów rozprowadzających odbywać się będzie w wymiennikowni

Mocowanie przewodów i kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów

- przewody prowadzone po powierzchni ścian mocowane typowymi uchwytami metalowo- gumowymi firmy Walraven kotwionymi w przegrodach budowlanych
- przewody z rur stalowych prowadzonych pod stropem podwieszane w systemie mocowania Walraven
- kompensacja wydłużeń termicznych naturalna tj. typ „Z” lub „L”

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane

- przez tzw. ściany ogniowe - należy zastosować dla rur stalowych piankę PYROPLEX,
- przez ściany w granicy tej samej strefy pożarowej — należy zastosować tuleje ochronne z rury stalowej o dymensji 1-2 większej od rury przewodowej, przestrzeń między rurą i tuleją należy wypełnić masą elastyczną

Regulacja obiegów

- zastosowanie odpowiednich średnic rurociągów i odgałęzień
- zastosowanie zaworów grzejnikowych ze wstępną nastawą
- zastosowanie zaworów regulacyjnych

Wytyczne montażowe - przy montażu należy przestrzegać wykonania zgodnie z dokumentacją i zasadami sztuki budowlanej. Ustalenia istotnych zmian projektowych (w warunkach budowy) powinny być konsultowane z autorem projektu.

Izolacje termiczne i antykorozyjne

- Izolacje antykorozyjne

Rurociągi stalowe należy oczyścić do III stopnia czystości i pomalować 2 - krotnie farbą antykorozyjną termoodporną np. CEKOR (lub rozwiązanie równoważne).

- Izolacje termiczne

Rurociągi c.o. należy zaizolować termicznie otulinami w sposób zgodny z PN-B-02421:2000 (zastępuje PN-85/B02421). W tym celu projektuje się otuliny firmy Thermaflex z pianki PE (lub rozwiązanie równoważne).

Zalecana grubość izolacji:

średnica do DN 25 - 13 mm,

średnica do DN 65 - 30 mm.

5.3. GRZEJNIKI I ARMATURA

W pomieszczeniach I LO należy dokonać wymiany istniejących grzejników członowych – żeliwnych na grzejniki firmy Rettig PURMO typu CV (zasilane z dołu). Grzejniki zamontować za pomocą zawieszek. W łazience mieszkania zaprojektowano grzejnik firmy Instal Projekt typu GŁ-2. Do grzejników dobrano zawory grzejnikowe firmy Danfoss RTD-P (termostatyczne ze wstępną regulacją) oraz typu AS-6823 firmy HERZ – 5 szt. Na gałazkach powrotnych grzejników zainstalować zawory powrotne firmy Danfoss typu RL-V-P.

Zawory grzejnikowe należy zaopatrzyć w głowice termostatyczne firmy Danfoss typu RTD Nova 3130, natomiast w pomieszczeniach dostępnych dla uczniów w wersji wzmocnionej typu RTD Nova 3132. Wielkości i typy grzejników, średnice rur oraz nastawy wstępne zaworów regulacyjnych podano na rozwinięciu instalacji c.o.

Do umożliwienia regulacji hydraulicznej sieci rozdzielczej dobrano zawory regulacyjne Stroma R firmy HERZ oraz typy ASV-I firmy Danfoss.

Do pomiaru ciepła zużytego przez mieszkańców dobrano ciepłomierz typu JS-90-0,6-NE produkcji firmy POWOGAZ zamontowany w szafce umieszczonej na korytarzu klatki schodowej na II piętrze.

Grzejniki w sali gimnastycznej, szatni oraz w ciągach komunikacyjnych zabezpieczyć za pomocą osłon grzejnikowych metalowych wykonanych zgodnie z rysunkiem nr 13.

5.4. OBLICZENIA

Obliczenie współczynnika "k" dla przegród budowlanych wykonano wg normy PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-83/B-03406, PN-82/B-02402.

Założenia do obliczeń:

- budynek masywny,
- temperatura obliczeniowa - 20 st C,

- ogrzewanie z osłabieniem nocnym.

Obliczenia hydrauliczne wraz z doбором elementów regulacyjnych i grzejników wykonano wg programu AUDYTOR c.o.. Obliczenia strat ciepła wykonano wg podsystemu OZC.

5.6. WYTYCZNE DO WYKONANIA IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ

Izolacja termiczna projektowana jest z okładzin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej, zgodnie z PN-85/B-02421 pod płaszczem z folii z tworzywa sztucznego (niepalnej).

5.7. UWAGI KOŃCOWE

- Prace wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydane przez COBRTI INSTAL (WTWiO) zeszyt nr 6 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7).
- Przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z warunkami odbioru.
- Należy stosować wytyczne producenta.
- Przy prowadzeniu przewodów c.o. należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z przepisami szczegółowymi określonymi w Warunkach Technicznych — Dz. U. z 15.04.2002 nr 75.
- Montaż wykonywać zgodnie z wytycznymi Producenta.

OPRACOWAŁ

mgr inż. Konrad Toczyński

5.8. INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie instalacji centralnego ogrzewania w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku.

ADRES : Radomsko, ul. Armii Krajowej 30

INWESTOR: Powiat Radomszczański
97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22

PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Toczyński
UAN. IV. 7342/30/91

Spis treści:

1. Zakres robót i kolejność realizacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje budowę instalacji centralnego ogrzewania.

Przewiduje się wykonanie robót w następującej kolejności:

- roboty montażowe,
- próba szczelności i wytrzymałości,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą w budynku I LO.

3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U.120/3003 poz. 1126 par.6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Brak zagrożeń wynikających z prowadzenia prac. Wykonywane prace uważa się za typowe dla tego rodzaju prac. W związku z tym przy zachowaniu zasad bhp ryzyka zagrożeń nie ma.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót
Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy winien przeszkolić pracowników w zakresie prowadzonych prac oraz bhp.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w przypadku awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń oraz zapoznać z procedurami bhp. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni o numerach telefonów alarmowych, środków ochrony ppoż. itp. Kierownik budowy winien dopilnować, aby pracownicy zatrudnieni byli wyposażeni w środki ochrony osobistej. Projektowana instalacja nie stwarza ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Opracował:

mgr inż. Konrad Toczyński

Oświadczenie

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1995 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003r.) oświadczam, że projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb budynku I Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanego w Radomsku przy ulicy Armii Krajowej 30 jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Instalacja c.o. w budynku I LO w Radomsku
Lokalizacja...:	Radomsko, ul. Armii Krajowej 30
Projektant....:	mgr inż. Konrad Toczyński
Data obliczeń :	środa, 26 Sierpnia 2009, 0:36

Parametry czynnika grzejnego:

Tz, [°C].....:	80.00	Tp, [°C]:	60.00
Tprz, [°C].....:	58.11		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]:	16900	Pojemność [l]:	12
-----------------	-------	----------------	----

Informacje o typach rur:

Typ A:	74200L01	Typ B:	MIEDZ	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:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]:	64134
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:	1181
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	2.435
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	1318
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	203860
Moc tracona..... Qtr, [W]:	17872
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	223089

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane..:	6	Nadmiar mocy, [W]:	2719
Niedogrzewane..:	1	Deficyt mocy, [W]:	452
Moc grzej.. [W]:	182491	Zyski od przewodów, [W]:	25444

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej.. [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	2974
------------------	---	--------------------------	------

Wyniki - Ogólne

Grzejniki:

Przegrzewające:

6

Niedogrzewające:

0

Obl. moc, [W]..:

204136

Nadmiar mocy, [W]:

4222

Deficyt mocy, [W]:

1678

Rzeczywista moc, [W]:

182491

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu	
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m ³ /h]	[Pa]		
Z	0	1	006	STROMAX-R	1.7		15	0.016	0.830	499	Pod.do pionu:0	dn 18
Z	0	5	108	RTD-N-P	1.5	0.51	15	0.007	0.053	24552	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	0	8	209	RTD-N-P	2	0.51	15	0.009	0.065	24803	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	1	1	008	STROMAX-R	3		15	0.071	3.190	671	Pod.do pionu:1	dn 18
Z	1	5	109	RTD-N-P	3	0.43	15	0.013	0.104	20913	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	1	6	110	RTD-N-P	2	0.44	15	0.009	0.073	20955	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	1	8	209	RTD-N-P	2	0.43	15	0.009	0.073	20762	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	1	9	209	RTD-N-P	2	0.43	15	0.009	0.071	20764	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	1	11	310	RTD-N-P	3.5	0.43	15	0.017	0.137	20757	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	1	12	312	RTD-N-P	3	0.43	15	0.014	0.114	20786	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	1	012	STROMAX-R	4		20	0.093	3.680	871	Pod.do pionu:2	dn 22
Z	2	2	012	RTD-N-P	2	0.44	15	0.010	0.077	21212	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	3	012	RTD-N-P	2	0.44	15	0.010	0.077	21209	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	5	110	RTD-N-P	2	0.42	15	0.009	0.074	20377	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	6	110	RTD-N-P	2	0.42	15	0.009	0.074	20378	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	8	210	RTD-N-P	3	0.41	15	0.014	0.112	19975	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	9	210	RTD-N-P	3	0.41	15	0.014	0.116	19973	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	11	312	RTD-N-P	3	0.41	15	0.014	0.116	20076	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	2	12	312	RTD-N-P	3	0.41	15	0.014	0.116	20079	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	3	1	012	STROMAX-R	2.75		15	0.056	2.680	592	Pod.do pionu:3	dn 18
Z	3	2	012	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.010	0.081	19100	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	3	3	012	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.010	0.081	19097	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	3	6	110	RTD-N-P	2	0.40	15	0.009	0.076	19110	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	3	8	210	RTD-N-P	3	0.40	15	0.014	0.115	19206	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	3	11	312	RTD-N-P	3	0.40	15	0.014	0.118	19500	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	1	027	STROMAX-R	4.4		25	0.178	8.120	662	Pod.do pionu:4	dn 28
Z	4	2	027	RTD-N-P	2.5	0.44	15	0.012	0.095	21097	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	3	027	RTD-N-P	3.5	0.44	15	0.018	0.142	20998	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	5	130	RTD-N-P	4	0.41	15	0.021	0.179	19775	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	6	131	RTD-N-P	4.5	0.41	15	0.027	0.224	19671	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	8	214	RTD-N-P	4.5	0.40	15	0.026	0.216	19317	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	9	215	RTD-N-P	5	0.40	15	0.032	0.267	19176	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	11	315	RTD-N-P	4.5	0.39	15	0.027	0.230	19126	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	4	12	316	RTD-N-P	3.5	0.40	15	0.016	0.136	19327	Gałązka grzejnika	dn 18
Z	5	1	027	STROMAX-R	4.25		25	0.160	7.400	642	Pod.do pionu:5	dn 28

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu		
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]			
Z	5	2	027	RTD-N-P	3.5	0.42	15	0.018	0.145	20156	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	3	027	RTD-N-P	3.5	0.42	15	0.018	0.145	20146	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	5	129	RTD-N-P	4	0.40	15	0.020	0.165	19329	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	6	129	RTD-N-P	4	0.40	15	0.020	0.170	19324	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	8	216	RTD-N-P	4.5	0.39	15	0.026	0.221	18975	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	9	216	RTD-N-P	4.5	0.39	15	0.027	0.227	18962	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	11	316	RTD-N-P	3.5	0.40	15	0.016	0.137	19214	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	5	12	316	RTD-N-P	3.5	0.40	15	0.016	0.137	19220	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	1	027	STROMAX-R	4.75		20	0.113	5.600	558	Pod.do pionu:6	dn	22
Z	6	2	027	RTD-N-P	3.5	0.43	15	0.018	0.143	20685	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	3	027	RTD-N-P	3.5	0.43	15	0.018	0.144	20675	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	5	132	RTD-N-P	3	0.41	15	0.013	0.108	19811	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	6	132	RTD-N-P	3	0.41	15	0.013	0.108	19814	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	8	217	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.105	19550	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	9	217	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.105	19552	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	11	317	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.111	19672	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	6	12	317	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.111	19673	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	7	1	027	STROMAX-R	4.25		15	0.079	4.350	456	Pod.do pionu:7	dn	18
Z	7	3	027	RTD-N-P	3.5	0.40	15	0.018	0.150	18895	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	7	6	129	RTD-N-P	4	0.39	15	0.020	0.168	18502	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	7	9	216	RTD-N-P	4.5	0.38	15	0.026	0.224	18315	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	7	12	316	RTD-N-P	3.5	0.39	15	0.016	0.138	18799	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	8	1	028	STROMAX-R	3.75		15	0.057	3.850	302	Pod.do pionu:8	dn	18
Z	8	6	133	RTD-N-P	4	0.38	15	0.021	0.180	18379	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	8	9	223	RTD-N-P	3.5	0.38	15	0.017	0.143	18485	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	8	12	324	RTD-N-P	4	0.38	15	0.020	0.169	18659	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	9	2	002	RTD-N-P	2	0.69	15	0.010	0.065	32717	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	9	4	101	STROMAX-R	2		15	0.020	1.090	449	Pod.do pionu:9	dn	18
Z	9	5	101	RTD-N-P	1.5	0.50	15	0.008	0.058	23897	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	9	8	203	RTD-N-P	2.5	0.50	15	0.012	0.091	24140	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	R	37	026	STROMAX-R	0.5		15	0.004	0.270	233	Pod. do grzejnika	dn	18
Z	R	37	026	AS-6823	0		25	0.004	0.095	1880	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	10	1	101	STROMAX-R	2.3		15	0.035	1.740	557	Pod.do pionu:10	dn	18
Z	10	5	102	RTD-N-P	1.5	0.49	15	0.005	0.042	23355	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	10	6	101	RTD-N-P	1.5	0.49	15	0.008	0.059	23335	Gałązka grzejnika	dn	18

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu		
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]			
Z	10	8	202	AS-6823	0		25	0.004	0.095	2038	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	10	9	201	RTD-N-P	3.5	0.48	15	0.018	0.140	23406	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	11	1	103	STROMAX-R	2.75		15	0.056	2.680	594	Pod.do pionu:11	dn	18
Z	11	5	103	RTD-N-P	3.5	0.41	15	0.016	0.132	19723	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	11	8	206	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.011	0.090	19774	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	11	9	206	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.011	0.090	19773	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	11	11	307	RTD-N-P	2	0.41	15	0.009	0.076	20021	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	11	12	307	RTD-N-P	2	0.41	15	0.009	0.076	20020	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	3	009	AS-6823	0		25	0.012	0.095	21653	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	4	103	STROMAX-R	3		15	0.076	3.190	772	Pod.do pionu:12	dn	18
Z	12	5	103	RTD-N-P	3.5	0.44	15	0.016	0.128	21037	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	6	104	RTD-N-P	3.5	0.44	15	0.020	0.158	21004	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	8	207	RTD-N-P	2.5	0.44	15	0.011	0.087	21052	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	9	207	RTD-N-P	2.5	0.44	15	0.011	0.090	21051	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	11	307	RTD-N-P	2	0.44	15	0.009	0.073	21301	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	12	12	307	RTD-N-P	2	0.44	15	0.009	0.073	21300	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	1	009	STROMAX-R	4.2		20	0.111	4.232	944	Pod.do pionu:13	dn	22
Z	13	2	009	RTD-N-P	2.5	0.43	15	0.012	0.098	20504	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	3	009	RTD-N-P	3	0.43	15	0.012	0.101	20492	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	5	104	RTD-N-P	4	0.42	15	0.020	0.161	20194	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	6	104	RTD-N-P	4	0.42	15	0.020	0.161	20200	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	8	207	RTD-N-P	2.5	0.42	15	0.011	0.089	20076	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	9	208	RTD-N-P	2.5	0.42	15	0.012	0.096	20068	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	11	308	RTD-N-P	3	0.42	15	0.013	0.104	20195	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	13	12	308	RTD-N-P	3	0.41	15	0.013	0.104	20198	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	1	010	STROMAX-R	4		20	0.098	3.680	970	Pod.do pionu:14	dn	22
Z	14	2	010	RTD-N-P	2	0.46	15	0.009	0.071	21916	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	3	010	RTD-N-P	2	0.46	15	0.009	0.071	21916	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	5	104	RTD-N-P	3.5	0.43	15	0.020	0.159	20784	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	6	105	RTD-N-P	2.5	0.43	15	0.012	0.097	20881	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	8	208	RTD-N-P	2.5	0.43	15	0.012	0.094	20688	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	9	208	RTD-N-P	2.5	0.43	15	0.012	0.094	20692	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	11	308	RTD-N-P	3	0.43	15	0.013	0.102	20826	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	14	12	308	RTD-N-P	3	0.43	15	0.013	0.102	20828	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	1	011	STROMAX-R	3.9		20	0.087	3.388	902	Pod.do pionu:15	dn	22

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu		
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]			
Z	15	2	011	RTD-N-P	2.5	0.44	15	0.010	0.083	20913	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	3	011	RTD-N-P	2.5	0.44	15	0.010	0.083	20912	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	5	106	RTD-N-P	2	0.42	15	0.009	0.072	20286	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	6	106	RTD-N-P	2	0.42	15	0.009	0.072	20285	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	8	208	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.012	0.096	20044	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	9	208	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.012	0.096	20046	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	11	309	RTD-N-P	3	0.41	15	0.013	0.106	20168	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	15	12	309	RTD-N-P	3	0.41	15	0.013	0.106	20170	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	16	1	111	STROMAX-R	2.7		15	0.048	2.580	470	Pod.do pionu:16	dn	18
Z	16	6	111	RTD-N-P	3.5	0.43	15	0.017	0.139	20346	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	16	9	211	RTD-N-P	3	0.43	15	0.014	0.116	20494	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	16	12	311	RTD-N-P	3.5	0.43	15	0.017	0.135	20744	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	17	1	019	STROMAX-R	2.4		15	0.030	1.960	328	Pod.do pionu:17	dn	18
Z	17	2	015	RTD-N-P	2.5	0.43	15	0.012	0.099	20292	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	17	3	019	RTD-N-P	2	0.43	15	0.009	0.076	20320	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	17	6	113	RTD-N-P	2	0.43	15	0.009	0.073	20601	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	18	1	019	STROMAX-R	2.3		15	0.027	1.740	331	Pod.do pionu:18	dn	18
Z	18	2	019	RTD-N-P	2.5	0.38	15	0.009	0.083	18087	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	18	3	019	RTD-N-P	2	0.38	15	0.009	0.080	18127	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	18	6	114	RTD-N-P	2	0.38	15	0.008	0.072	18370	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	19	1	019	STROMAX-R	2.75		15	0.044	2.680	365	Pod.do pionu:19	dn	18
Z	19	8	218	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.010	0.085	19888	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	19	9	218	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.010	0.085	19890	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	19	11	318	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.012	0.096	20046	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	19	12	318	RTD-N-P	2.5	0.41	15	0.012	0.096	20046	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	20	1	020	STROMAX-R	3.5		15	0.065	3.690	423	Pod.do pionu:20	dn	18
Z	20	3	020	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.011	0.089	19216	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	20	6	115	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.011	0.090	18976	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	20	8	218	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.010	0.087	18901	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	20	9	218	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.010	0.087	18902	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	20	11	318	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.012	0.098	19054	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	20	12	318	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.012	0.098	19056	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	1	020	STROMAX-R	4.25		20	0.090	4.370	580	Pod.do pionu:21	dn	22
Z	21	2	020	RTD-N-P	2.5	0.42	15	0.011	0.090	19897	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	3	020	RTD-N-P	2.5	0.42	15	0.011	0.087	19897	Gałązka grzejnika	dn	18

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu		
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]			
Z	21	5	125	RTD-N-P	3	0.40	15	0.012	0.105	19181	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	6	125	RTD-N-P	3	0.40	15	0.012	0.105	19181	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	8	219	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.012	0.100	19069	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	9	219	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.012	0.100	19073	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	11	319	RTD-N-P	2	0.40	15	0.007	0.061	19318	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	21	12	320	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.109	19260	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	1	021	STROMAX-R	4.25		15	0.078	4.350	440	Pod.do pionu:22	dn	18
Z	22	2	021	AS-6823	0		25	0.002	0.095	612	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	3	022	AS-6823	0		25	0.001	0.095	234	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	5	125	RTD-N-P	3	0.41	15	0.012	0.104	19492	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	6	125	RTD-N-P	3	0.41	15	0.012	0.104	19494	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	8	219	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.012	0.099	19273	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	9	219	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.012	0.099	19273	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	11	320	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.112	19399	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	22	12	320	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.109	19392	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	1	023	STROMAX-R	4.5		20	0.093	5.030	471	Pod.do pionu:23	dn	22
Z	23	2	023	RTD-N-P	2	0.42	15	0.010	0.078	20243	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	3	023	RTD-N-P	2	0.42	15	0.010	0.078	20240	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	5	126	RTD-N-P	3	0.40	15	0.012	0.103	19363	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	6	126	RTD-N-P	3	0.40	15	0.012	0.103	19366	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	8	220	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.012	0.099	19142	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	9	220	RTD-N-P	2.5	0.40	15	0.012	0.099	19145	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	11	321	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.110	19252	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	23	12	321	RTD-N-P	3	0.40	15	0.013	0.110	19254	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	1	023	STROMAX-R	4.5		20	0.093	5.030	471	Pod.do pionu:24	dn	22
Z	24	2	023	RTD-N-P	2	0.41	15	0.010	0.080	19347	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	3	023	RTD-N-P	2	0.41	15	0.010	0.080	19347	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	5	126	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.106	18410	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	6	126	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.106	18412	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	8	220	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.102	18193	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	9	220	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.102	18193	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	11	321	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.113	18323	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	24	12	321	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.113	18311	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	1	024	STROMAX-R	4.75		20	0.093	5.600	377	Pod.do pionu:25	dn	22
Z	25	2	024	RTD-N-P	2	0.42	15	0.009	0.079	19909	Gałązka grzejnika	dn	18

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu		
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]			
Z	25	3	024	RTD-N-P	2	0.42	15	0.009	0.079	19906	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	5	127	RTD-N-P	3	0.40	15	0.012	0.104	19034	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	6	127	RTD-N-P	3	0.40	15	0.012	0.104	19037	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	8	221	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.012	0.099	18819	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	9	221	RTD-N-P	2.5	0.39	15	0.012	0.099	18822	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	11	322	RTD-N-P	3	0.39	15	0.013	0.111	18930	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	25	12	322	RTD-N-P	3	0.39	15	0.013	0.111	18932	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	1	024	STROMAX-R	4.75		20	0.093	5.600	377	Pod.do pionu:26	dn	22
Z	26	2	024	RTD-N-P	2	0.40	15	0.009	0.080	19309	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	3	024	RTD-N-P	2	0.40	15	0.009	0.080	19306	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	5	127	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.106	18439	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	6	127	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.106	18441	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	8	221	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.101	18227	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	9	221	RTD-N-P	3	0.38	15	0.012	0.101	18227	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	11	322	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.112	18358	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	26	12	322	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.112	18346	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	1	025	STROMAX-R	5		20	0.104	6.120	399	Pod.do pionu:27	dn	22
Z	27	2	025	RTD-N-P	3	0.41	15	0.012	0.102	19662	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	3	025	RTD-N-P	3	0.41	15	0.012	0.102	19655	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	5	128	RTD-N-P	3	0.39	15	0.013	0.115	18636	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	6	128	RTD-N-P	3	0.39	15	0.013	0.115	18637	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	8	222	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.109	18350	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	9	222	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.109	18354	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	11	323	RTD-N-P	3	0.38	15	0.014	0.119	18461	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	27	12	323	RTD-N-P	3	0.38	15	0.014	0.119	18463	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	1	025	STROMAX-R	5		20	0.104	6.120	399	Pod.do pionu:28	dn	22
Z	28	2	025	RTD-N-P	3	0.41	15	0.012	0.103	19450	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	3	025	RTD-N-P	3	0.41	15	0.012	0.103	19445	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	5	128	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.115	18425	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	6	128	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.115	18427	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	8	222	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.110	18139	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	9	222	RTD-N-P	3	0.38	15	0.013	0.110	18139	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	11	323	RTD-N-P	3	0.38	15	0.014	0.120	18246	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	28	12	323	RTD-N-P	3	0.38	15	0.014	0.120	18248	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	1	112	STROMAX-R	4.5		20	0.142	5.030	1096	Pod.do pionu:31	dn	22

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu		
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]			
Z	31	4	112	RTD-N-P	4	0.43	15	0.024	0.198	20921	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	5	134	RTD-N-P	3	0.44	15	0.014	0.109	21140	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	7	135	RTD-N-P	2.5	0.43	15	0.011	0.088	20757	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	8	212	RTD-N-P	4.5	0.47	15	0.026	0.206	22606	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	9	213	RTD-N-P	1.5	0.47	15	0.006	0.045	22900	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	11	313	RTD-N-P	5	0.46	15	0.031	0.239	22497	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	12	314	RTD-N-P	1.5	0.47	15	0.006	0.046	22903	Gałązka grzejnika	dn	18
Z	31	71	112	RTD-N-P	4	0.43	15	0.024	0.200	20514	Gałązka grzejnika	dn	18
P	0	1	006	ASV-I	0.15		15	0.016	0.134	18652	Pod.do pionu:0	dn	18
P	1	1	008	ASV-I	0.65		15	0.071	0.560	21272	Pod.do pionu:1	dn	18
P	2	1	012	ASV-I	0.6		20	0.093	0.805	17801	Pod.do pionu:2	dn	22
P	3	1	012	ASV-I	0.55		15	0.056	0.480	18045	Pod.do pionu:3	dn	18
P	4	1	027	ASV-I	1		25	0.178	2.094	9718	Pod.do pionu:4	dn	28
P	5	1	027	ASV-I	0.9		25	0.160	1.912	9395	Pod.do pionu:5	dn	28
P	6	1	027	ASV-I	1.4		20	0.113	1.621	6509	Pod.do pionu:6	dn	22
P	7	1	027	ASV-I	1.4		15	0.079	1.070	7361	Pod.do pionu:7	dn	18
P	8	1	028	ASV-I	1		15	0.057	0.819	6518	Pod.do pionu:8	dn	18
P	9	4	002	ASV-I	0.15		15	0.010	0.134	7453	Pod. do grzejnika	dn	18
P	9	4	101	ASV-I	0.2		15	0.020	0.180	16048	Pod.do pionu:9	dn	18
P	R	37	026	ASV-I	0.05		15	0.004	0.041	9811	Pod. do grzejnika	dn	18
P	10	1	001	ASV-I	0.35		15	0.035	0.312	16927	Pod.do pionu:10	dn	18
P	11	1	004	ASV-I	0.5		15	0.056	0.438	21689	Pod.do pionu:11	dn	18
P	12	4	007	ASV-I	0.75		15	0.076	0.637	18890	Pod.do pionu:12	dn	18
P	13	1	009	ASV-I	0.75		20	0.111	0.979	17233	Pod.do pionu:13	dn	22
P	14	1	010	ASV-I	0.7		20	0.098	0.921	15130	Pod.do pionu:14	dn	22
P	15	1	011	ASV-I	0.6		20	0.087	0.805	15601	Pod.do pionu:15	dn	22
P	16	1	111	ASV-I	0.5		15	0.048	0.438	15882	Pod.do pionu:16	dn	18
P	17	1	019	ASV-I	0.35		15	0.030	0.312	12641	Pod.do pionu:17	dn	18
P	18	1	019	ASV-I	0.3		15	0.027	0.268	13634	Pod.do pionu:18	dn	18
P	19	1	114	ASV-I	0.55		15	0.044	0.480	11111	Pod.do pionu:19	dn	18
P	20	1	020	ASV-I	0.9		15	0.065	0.748	10064	Pod.do pionu:20	dn	18
P	21	1	020	ASV-I	0.9		20	0.090	1.144	8272	Pod.do pionu:21	dn	22
P	22	1	021	ASV-I	1.4		15	0.078	1.070	7082	Pod.do pionu:22	dn	18
P	23	1	023	ASV-I	1.2		20	0.093	1.445	5572	Pod.do pionu:23	dn	22
P	24	1	023	ASV-I	1.2		20	0.093	1.445	5569	Pod.do pionu:24	dn	22

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu	
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m ³ /h]	[Pa]		
P	25	1	024	ASV-I	1.4		20	0.093	1.621	4400	Pod.do pionu:25	dn 22
P	26	1	024	ASV-I	1.4		20	0.093	1.621	4398	Pod.do pionu:26	dn 22
P	27	1	025	ASV-I	2.4		20	0.104	2.249	2885	Pod.do pionu:27	dn 22
P	28	1	025	ASV-I	3.2		20	0.104	2.500	2334	Pod.do pionu:28	dn 22
P	31	1	018	ASV-I	1.2		20	0.142	1.445	12958	Pod.do pionu:31	dn 22

Materialy - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: 74200L01 Producent:						
Rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane lekkie wg. PN-74/H-74200. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).						
32		76.0	80	215		
40		99.9	142	324		
50		73.8	168	337		
65		9.0	34	53		
Razem		258.7	424	929		
Symbol: MIEDZ Producent:						
Rury miedziane wg. DIN 1786 (05.80), do kapilarnych połączeń lutowanych.						
18×1		770.4	155	368		
22×1		64.8	20	38		
28×1.5		27.6	14	31		
35×1.5		9.0	7	13		
Razem		871.8	196	450		
Razem		1130.5	620	1379		

Materialy - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C11-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm.							
C11-60	0.40	7	15	GDJ	10	55	
C11-60	0.50	12	15	GDJ	20	117	
C11-60	0.60	17	15	GDJ	35	199	
C11-60	0.70	13	15	GDJ	31	177	
C11-60	0.80	14	15	GDJ	38	218	
C11-60	0.90	26	15	GDJ	80	456	
C11-60	1.00	27	15	GDJ	92	527	
C11-60	1.10	17	15	GDJ	64	365	
C11-60	1.20	19	15	GDJ	78	445	
C11-60	1.40	4	15	GDJ	19	109	
C11-60	1.60	3	15	GDJ	16	94	
C11-60	1.80	1	15	GDJ	6	35	
C11-60	2.00	5	15	GDJ	34	195	
Razem	153.40	165			522	2991	
Symbol: C21S-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C21S, (dawniej Rettig-Purmo C21S), wysokość H = 600 mm.							
C21S-60	1.00	8	15	GDJ	49	227	
C21S-60	1.10	2	15	GDJ	13	62	
C21S-60	1.20	3	15	GDJ	22	102	
C21S-60	1.60	1	15	GDJ	10	45	
C21S-60	1.80	1	15	GDJ	11	51	
C21S-60	2.00	1	15	GDJ	12	57	
Razem	19.20	16			117	545	
Symbol: C22-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, (dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 600 mm.							
C22-60	1.00	3	15	GDJ	18	98	
C22-60	1.80	1	15	GDJ	11	59	
Razem	4.80	4			29	157	

Materialy - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C33-60		Producent: PURMO					
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C33, (dawniej Rettig-Purmo C33), wysokość H = 600 mm.							
C33-60	1.00	1	15	GDJ	9	51	
C33-60	1.10	1	15	GDJ	10	56	
Razem	2.10	2			18	107	
Razem		187			686	3801	

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu 74200L01				
Symbol: ŁUK90		Producent:		
Łuk 90°. r/d >= 2.5.				
32		8		
40		4		
50		10		
65		2		
Razem		24		
Symbol: ODMULACZ		Producent:		
Odmulacz (przyjmować tylko w przypadku braku rzeczywistej charakterystyki hydraulicznej odmulacza).				
65		1		
Razem		1		
Symbol: ZAW KUL		Producent:		
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
50		6		
Razem		6		
Symbol: ZAWKUL-KOŁN		Producent:		
Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
65		1		
Razem		1		
Armatura na rurach o symbolu MIEDZ				
Symbol: AS-6823		Producent: HERZ		
Zawór grzejnikowy prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ AS 6823.				
25	1 6823 73	5		
Razem		5		

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: ASV-I Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną, typ ASV-I, gwint wewnętrzny, z możliwością pomiaru przepływu, oraz podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-PV, ASV-P, ASV-PV Plus, montowany na powrocie.				
15	003L7641	17		
20	003L7642	13		
25	003L7643	2		
Razem		32		
Symbol: KOLAN090 Producent:				
Kolano 90 st.				
18		22		
Razem		22		
Symbol: ŁUK90 Producent:				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
18		26		
22		2		
Razem		28		
Symbol: OBEJŚCIE Producent:				
Obejście przewodu.				
18		110		
Razem		110		
Symbol: ODSADZKA Producent:				
Odsadzka przy grzejniku.				
18		374		
Razem		374		

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: RLV-P Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
15	003L0144	187		
Razem		187		
Symbol: RTD-N-P Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).				
15	013L3704	182		
Razem		182		
Symbol: STROMAX-R Producent: HERZ				
Zawór odcinający z nastawą wstępną i otworem spustowym, typ STROMAX-R 4117 A.				
15	1 4117 61	16		
20	1 4117 62	13		
25	1 4117 63	2		
Razem		31		
Symbol: ZAW KUL Producent:				
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
20		2		
Razem		2		
Razem				
Razem		1005		

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu:	Instalacja c.o. w sali gimn. I LO w Radomsku
Lokalizacja...:	Radomsko, ul. Armii Krajowej 30
Projektant....:	mgr inż. Konrad Toczyński
Data obliczeń :	środa, 26 Sierpnia 2009, 21:32

Parametry czynnika grzejnego:

Tz, [°C].....:	80.00	Tp, [°C]:	60.00
Tprz, [°C].....:	50.51		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]:	16900	Pojemność [l]:	12
-----------------	-------	----------------	----

Informacje o typach rur:

Typ A:	74200L01	Typ B:	MIEDZ	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:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]:	22887
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:	1262
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.059
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	62
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	4940
Moc tracona..... Qtr, [W]:	1516
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	7283

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane..:	0	Nadmiar mocy, [W]:	67
Niedogrzewane..:	80	Deficyt mocy, [W]:	204060
Moc grzej.. [W]:	3805	Zyski od przewodów, [W]:	2029

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej.. [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	405
------------------	---	--------------------------	-----

Wyniki - Ogólne

Grzejniki:

Przegrzewające:

0

Niedogrzewające:

0

Obl. moc, [W]..:

209076

Nadmiar mocy, [W]:

67

Deficyt mocy, [W]:

27

Rzeczywista moc, [W]:

3805

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m ³ /h]	[Pa]	
Z	M	1	304	STROMAX-M	5		20	0.051	6.120	93	Pod.do pionu:M dn 22
Z	M	2	305	RTD-N-P	3.5	0.45	15	0.007	0.145	3237	Pod. do grzejnika dn 18
Z	M	5	304	RTD-N-P	4	0.39	15	0.009	0.191	2793	Gałązka grzejnika dn 18
Z	M	6	303	RTD-N-P	5	0.38	15	0.011	0.255	2737	Gałązka grzejnika dn 18
Z	M	8	301	RTD-N-P	6.5	0.34	15	0.015	0.361	2436	Gałązka grzejnika dn 18
Z	M	9	302	RTD-N-P	4	0.35	15	0.008	0.188	2507	Gałązka grzejnika dn 18
Z	RM	2	107	RTD-N-P	2	0.84	20	0.008	0.137	5277	Gałązka grzejnika dn 22
P	M	1	304	STROMAX-M	5		20	0.051	6.120	91	Pod.do pionu:M dn 22

Materialy - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: MIEDZ		Producent:				
Rury miedziane wg. DIN 1786 (05.80), do kapilarnych połączeń lutowanych.						
18×1		53.3	11	25		
22×1		58.2	18	34		
Razem		111.5	29	60		
Razem		111.5	29	60		

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C11-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm.							
C11-60	0.40	1	15	GDJ	1	8	
C11-60	0.60	1	15	GDJ	2	12	
C11-60	0.90	2	15	GDJ	6	35	
Razem	2.80	4			10	55	
Symbol: C21S-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C21S, (dawniej Rettig-Purmo C21S), wysokość H = 600 mm.							
C21S-60	1.10	1	15	GDJ	7	31	
Razem	1.10	1			7	31	
Symbol: GŁ-2 Producent: INSTAL-PR							
Grzejnik stalowy drabinkowy GŁ-2 Standard, wysokość H = 1048 mm, długość L = 524 mm.							
GŁ-2	0.52	1	15	DDV	4	24	
Razem	0.52	1			4	24	
Razem		6			21	110	

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu MIEDZ				
Symbol: JS-0.6 Producent: POWOGAZ				
Przepływomierz jednostrumieniowy, typ JS, montaż poziomy lub pionowy, zakres przepływu Q = 0.06...0.6 m3/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90 st. Współpracuje z licznikiem energii cieplnej LQM II firmy APATOR.				
15		1		
	Razem	1		
Symbol: KOLAN090 Producent:				
Kolano 90 st.				
18		8		
22		6		
	Razem	14		
Symbol: ŁUK90 Producent:				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
18		14		
22		14		
	Razem	28		
Symbol: OBEJŚCIE Producent:				
Obejście przewodu.				
18		3		
	Razem	3		
Symbol: ODSADZKA Producent:				
Odsadzka przy grzejniku.				
18		10		
22		2		
	Razem	12		

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: RLV-P Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
15	003L0144	5		
20	003L0146	1		
Razem		6		
Symbol: RTD-N-P Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).				
15	013L3704	5		
20	013L3706	1		
Razem		6		
Symbol: STROMAX-M Producent: HERZ				
Zawór odcinający z nastawą wstępną, zaworami pomiarowymi i otworem spustowym, typ STROMAX-M 4117 M.				
20	14 117 52	2		
Razem		2		
Symbol: ZAW KUL Producent:				
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
20		3		
Razem		3		
Symbol: ZAWKUL-KOŁN Producent:				
Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
20		1		
Razem		1		
Razem		76		

Wyniki - Ogólne

Nazwa projektu: Instalacja c.o. mieszkania w I LO w R-sku
 Lokalizacja...: Radomsko, ul. Armii Krajowej 30
 Projektant....: mgr inż. Konrad Toczyński
 Data obliczeń : środa, 26 Sierpnia 2009, 21:38

Parametry czynnika grzejnego:

Tz, [°C].....: 80.00 Tp, [°C]: 60.00
 Tprz, [°C].....: 50.51
 Rodz. czynnika: Woda

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr.[Pa]: 16900 Pojemność [l]: 12

Informacje o typach rur:

Typ A: 74200L01	Typ B: MIEDZ	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:

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]:	22887
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:	1262
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.059
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	62
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	4940
Moc tracona..... Qtr, [W]:	1516
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	7283

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane..:	0	Nadmiar mocy, [W]:	67
Niedogrzewane..:	80	Deficyt mocy, [W]:	204060
Moc grzej.. [W]:	3805	Zyski od przewodów, [W]:	2029

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej.. [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	405
------------------	---	--------------------------	-----

Wyniki - Ogólne

Grzejniki:

Przegrzewające:

0

Niedogrzewające:

0

Obl. moc, [W]..:

209076

Nadmiar mocy, [W]:

67

Deficyt mocy, [W]:

27

Rzeczywista moc, [W]:

3805

Wyniki - Nastawy

Typ	Numer		Pom.	Symbol	Nastawa	Aut.	dn	G	Kv	dP	Lokalizacja elementu
	Pion	Dział.					[mm]	[kg/s]	[m3/h]	[Pa]	
Z	M	1	304	STROMAX-M	5		20	0.051	6.120	93	Pod.do pionu:M dn 22
Z	M	2	305	RTD-N-P	3.5	0.45	15	0.007	0.145	3237	Pod. do grzejnika dn 18
Z	M	5	304	RTD-N-P	4	0.39	15	0.009	0.191	2793	Gałązka grzejnika dn 18
Z	M	6	303	RTD-N-P	5	0.38	15	0.011	0.255	2737	Gałązka grzejnika dn 18
Z	M	8	301	RTD-N-P	6.5	0.34	15	0.015	0.361	2436	Gałązka grzejnika dn 18
Z	M	9	302	RTD-N-P	4	0.35	15	0.008	0.188	2507	Gałązka grzejnika dn 18
Z	RM	2	107	RTD-N-P	2	0.84	20	0.008	0.137	5277	Gałązka grzejnika dn 22
P	M	1	304	STROMAX-M	5		20	0.051	6.120	91	Pod.do pionu:M dn 22

Materialy - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: MIEDZ		Producent:				
Rury miedziane wg. DIN 1786 (05.80), do kapilarnych połączeń lutowanych.						
18×1		53.3	11	25		
22×1		58.2	18	34		
Razem		111.5	29	60		
Razem		111.5	29	60		

Materiały - Grzejniki

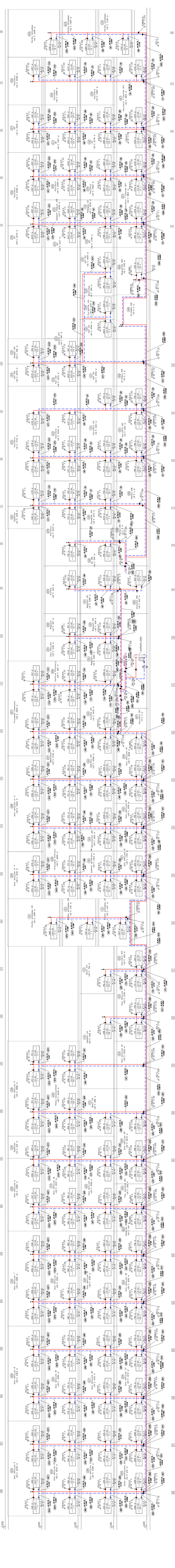
Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C11-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm.							
C11-60	0.40	1	15	GDJ	1	8	
C11-60	0.60	1	15	GDJ	2	12	
C11-60	0.90	2	15	GDJ	6	35	
Razem	2.80	4			10	55	
Symbol: C21S-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C21S, (dawniej Rettig-Purmo C21S), wysokość H = 600 mm.							
C21S-60	1.10	1	15	GDJ	7	31	
Razem	1.10	1			7	31	
Symbol: GŁ-2 Producent: INSTAL-PR							
Grzejnik stalowy drabinkowy GŁ-2 Standard, wysokość H = 1048 mm, długość L = 524 mm.							
GŁ-2	0.52	1	15	DDV	4	24	
Razem	0.52	1			4	24	
Razem		6			21	110	

Materiały - Armatura

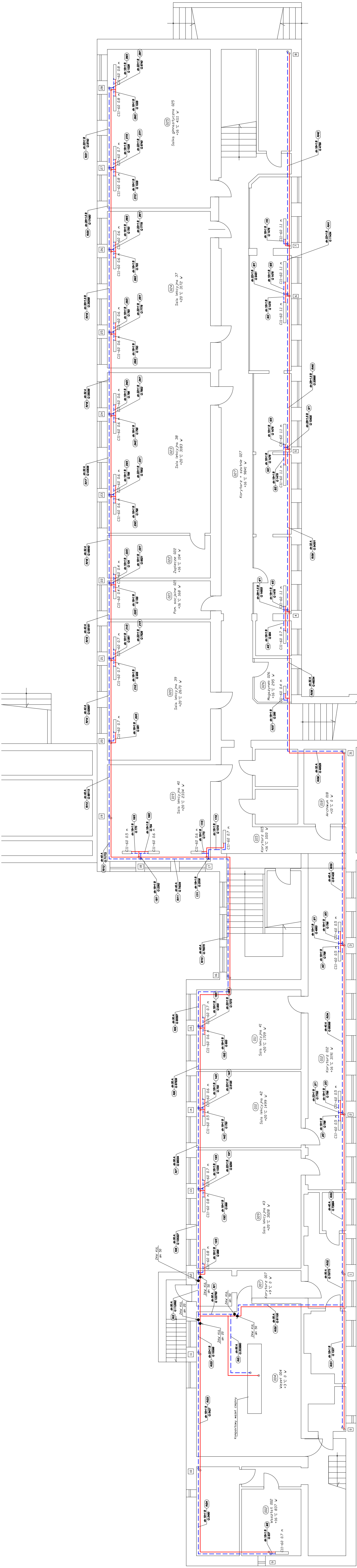
dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu MIEDZ				
Symbol: JS-0.6 Producent: POWOGAZ				
Przepływomierz jednostrumieniowy, typ JS, montaż poziomy lub pionowy, zakres przepływu Q = 0.06...0.6 m3/h. Maksymalna temperatura pracy Tmax = 90 st. Współpracuje z licznikiem energii cieplnej LQM II firmy APATOR.				
15		1		
	Razem	1		
Symbol: KOLAN090 Producent:				
Kolano 90 st.				
18		8		
22		6		
	Razem	14		
Symbol: ŁUK90 Producent:				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
18		14		
22		14		
	Razem	28		
Symbol: OBEJŚCIE Producent:				
Obejście przewodu.				
18		3		
	Razem	3		
Symbol: ODSADZKA Producent:				
Odsadzka przy grzejniku.				
18		10		
22		2		
	Razem	12		

Materiały - Armatura

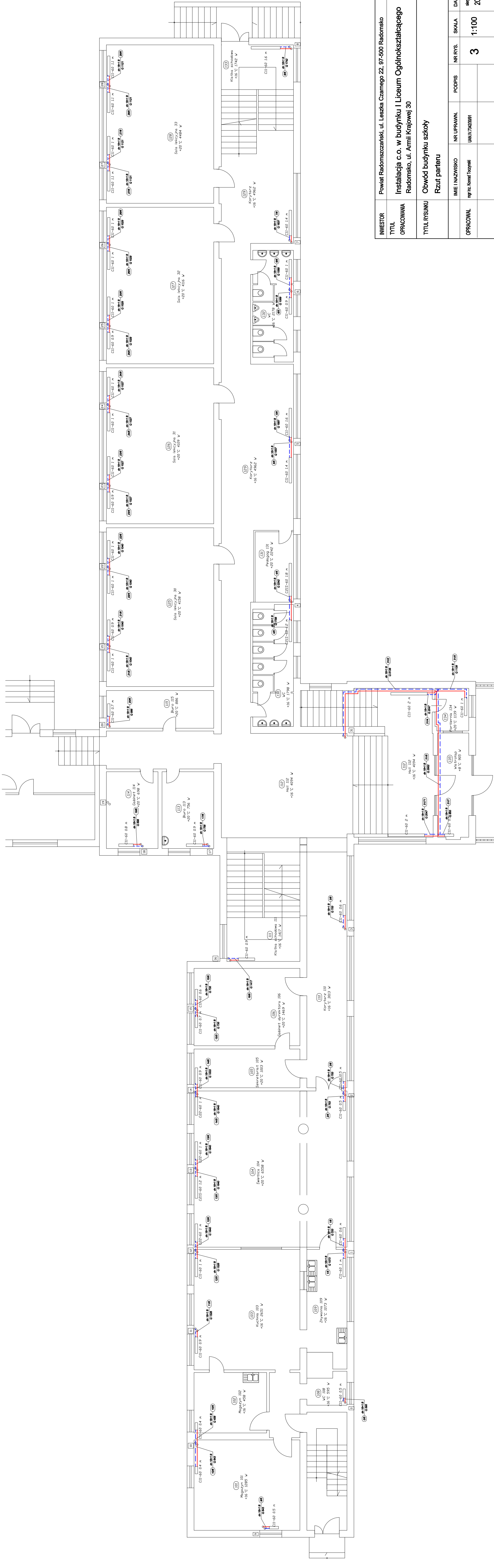
dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: RLV-P Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
15	003L0144	5		
20	003L0146	1		
Razem		6		
Symbol: RTD-N-P Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).				
15	013L3704	5		
20	013L3706	1		
Razem		6		
Symbol: STROMAX-M Producent: HERZ				
Zawór odcinający z nastawą wstępną, zaworami pomiarowymi i otworem spustowym, typ STROMAX-M 4117 M.				
20	14 117 52	2		
Razem		2		
Symbol: ZAW KUL Producent:				
Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
20		3		
Razem		3		
Symbol: ZAWKUL-KOŁN Producent:				
Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).				
20		1		
Razem		1		
Razem		76		



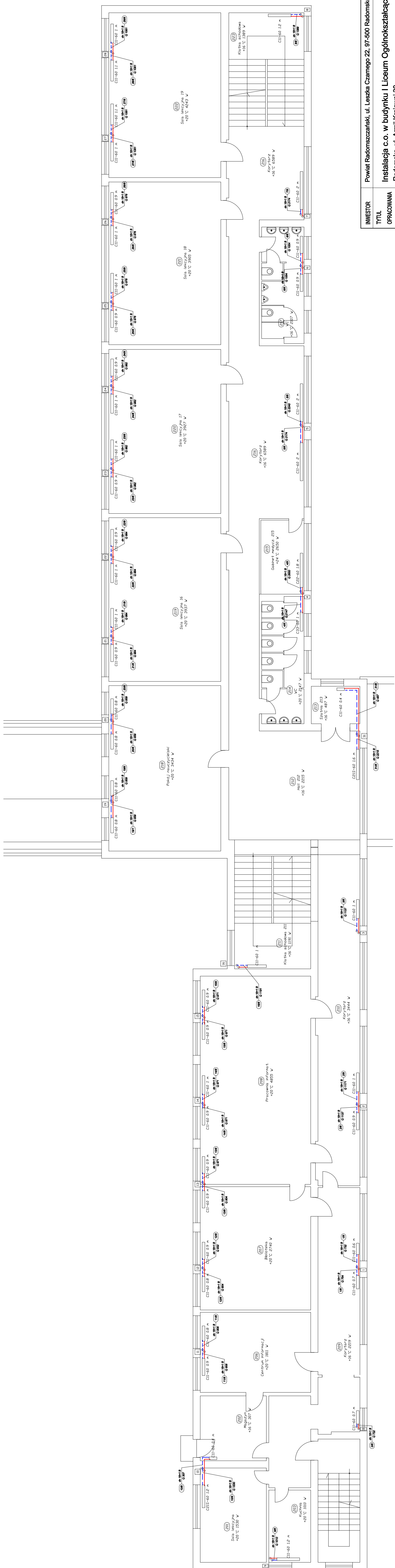
INWESTOR	Powiat Radomski, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód budynku szkoły Rozwinięcie instalacji c.o.
OPRACOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Kamil Topolowski
PODPIS	NR RYS.
SKALA	DATA
1	2009



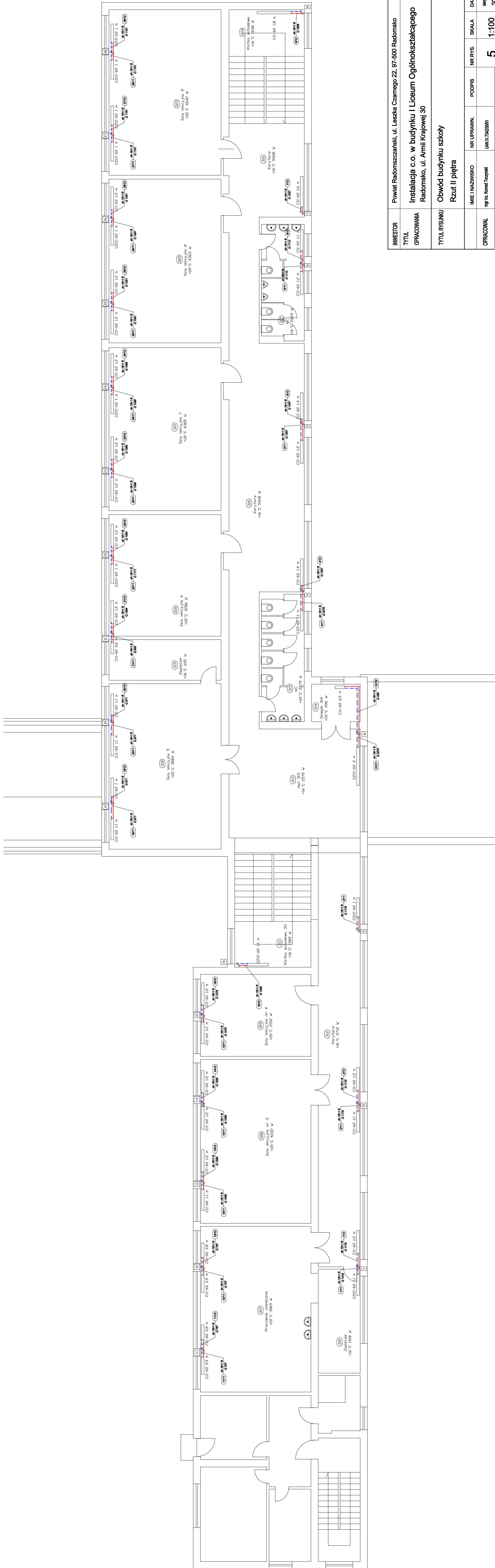
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko				
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30				
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód budynku szkoły Rzut piwnic				
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA
OPRACOWAŁ	mjr inż. Konrad Toczyński	UNII.17.79428091		2	1:100
					sierpień 2009



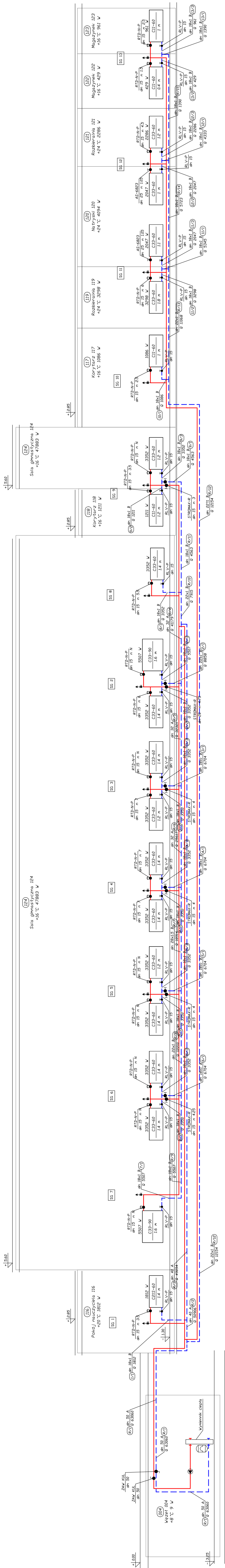
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód budynku szkoły Rzut parteru					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAŁ	mjr inż. Konrad Toczyński	UN/I/7942/09/1		3	1:100	sierpień 2009



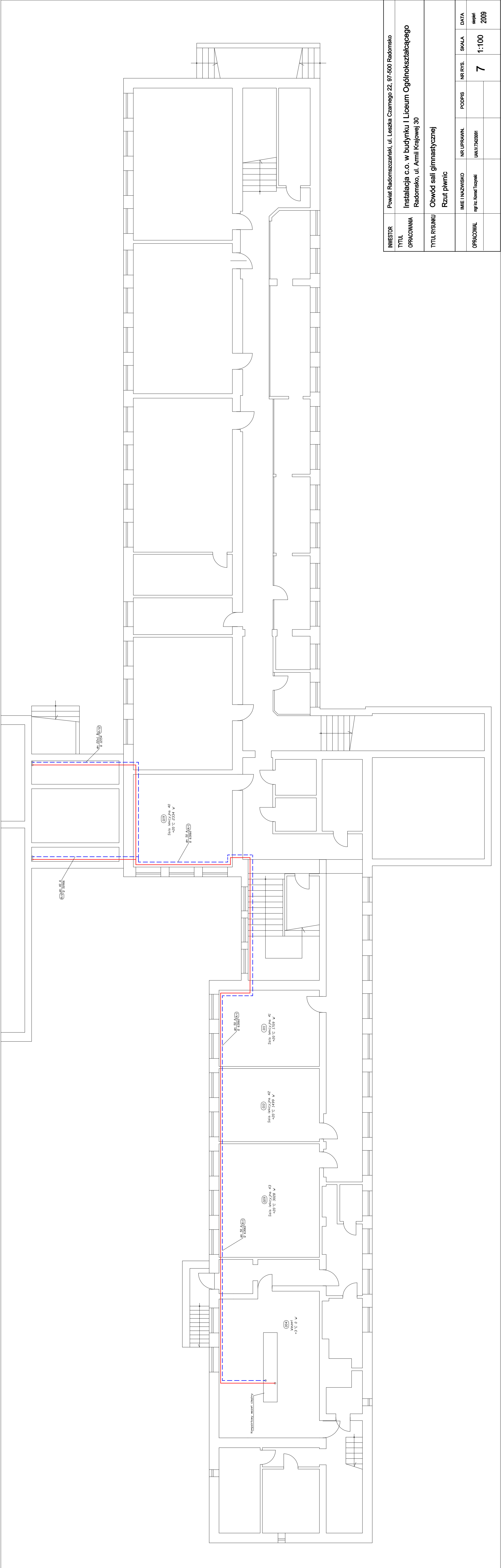
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód budynku szkoły Rzut I piętra					
OPROWADZAL	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
	mgr inż. Konrad Toczyński	JAM.IV.734020891		4	1:100	sierpień 2009



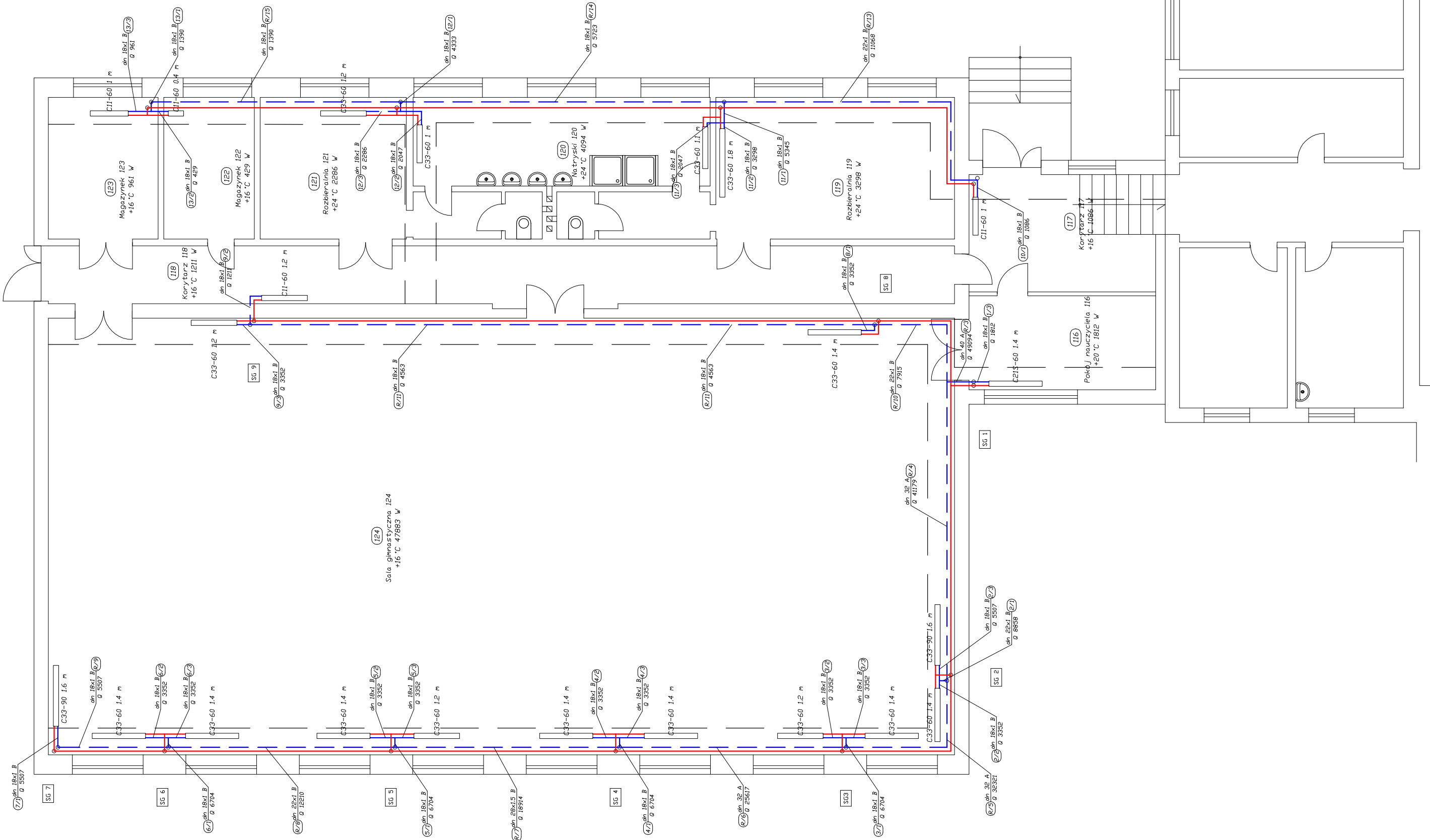
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód budynku szkoły Rzut II piętra					
OPRACOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO mgr inż. Konrad Trzcinski	NR UPRAWN. UAN/17.7342/2009/1	PODPIS	NR RYS. 5	SKALA 1:100	DATA styczeń 2009



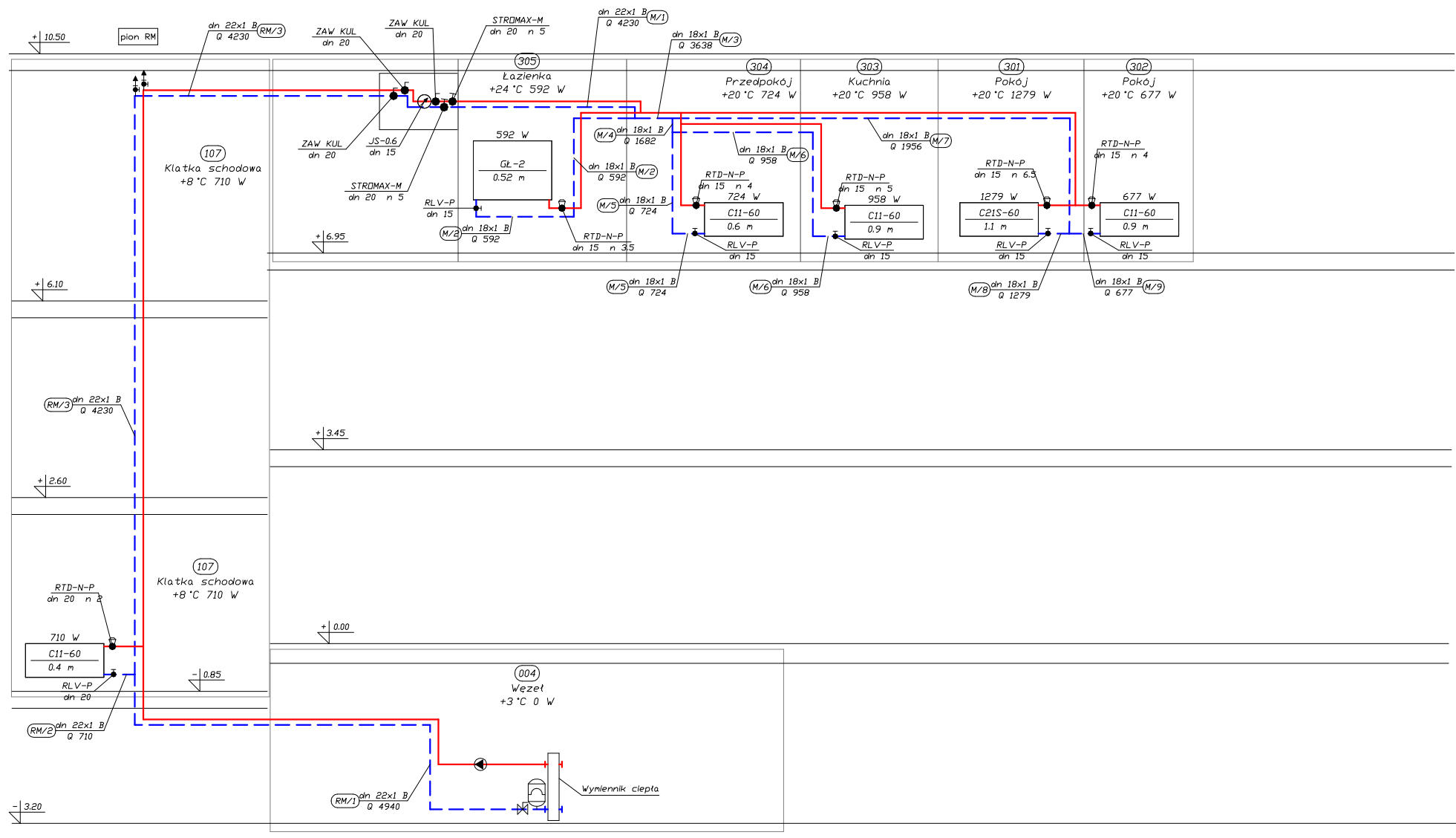
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód sali gimnastycznej Rozwinięcie instalacji c.o.					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński	UAM/173423081		6	1:100	sierpień 2009



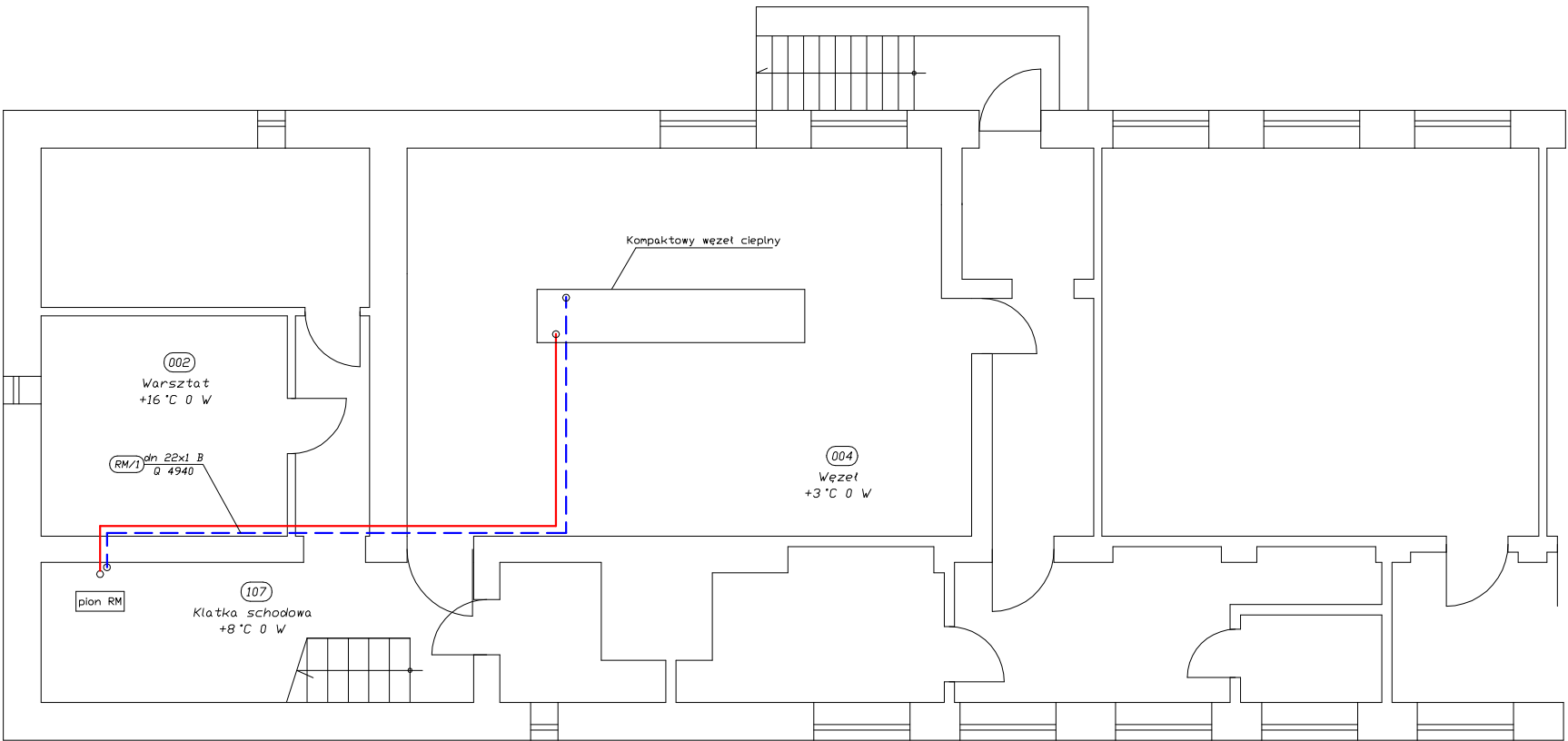
INWESTOR	Powiat Radomski, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko		
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30		
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód sali gimnastycznej Rzut piwnic		
OPRACOWAŁ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS
	mjr inż. Konrad Toczyński	UAN/1742/2001	
	SKALA	NR RYS.	DATA
			sierpień 2009



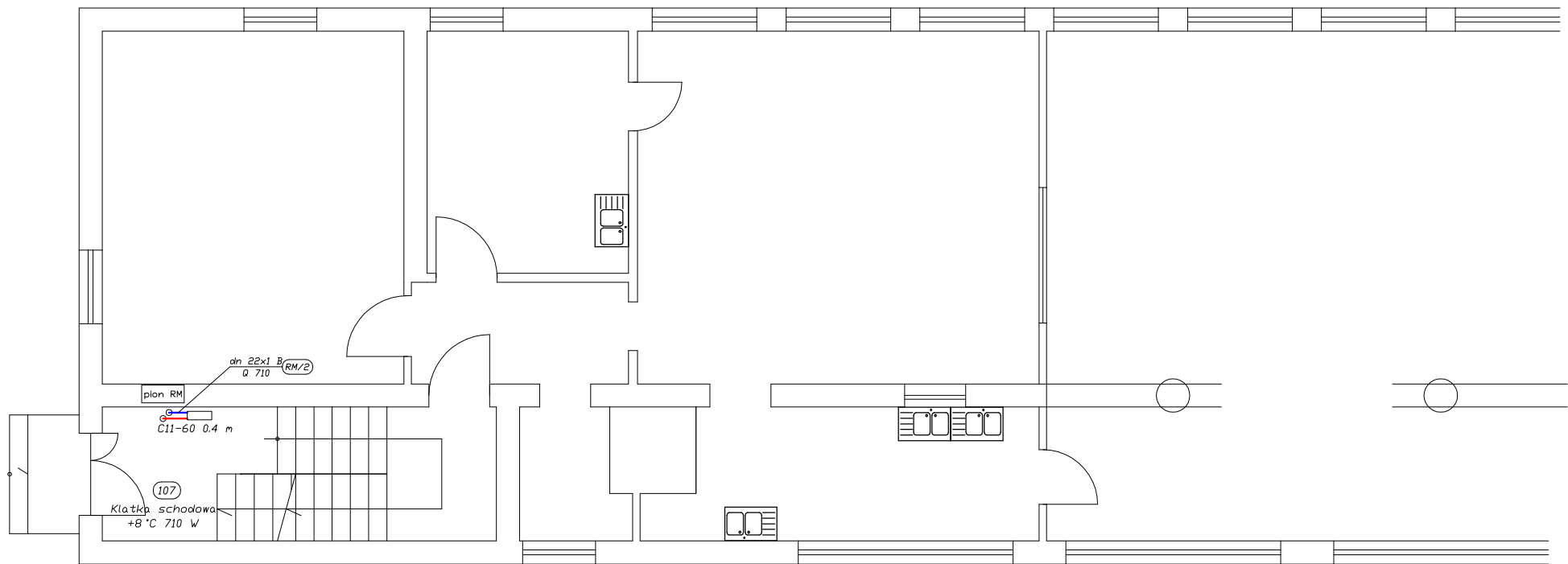
INWESTOR	Powiat Radomski, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko				
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30				
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód sali gimnastycznej Rzut parteru				
OPRACOWAŁ	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA
	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN/IV/73493081		8	1:100
					DATA sierpień 2009



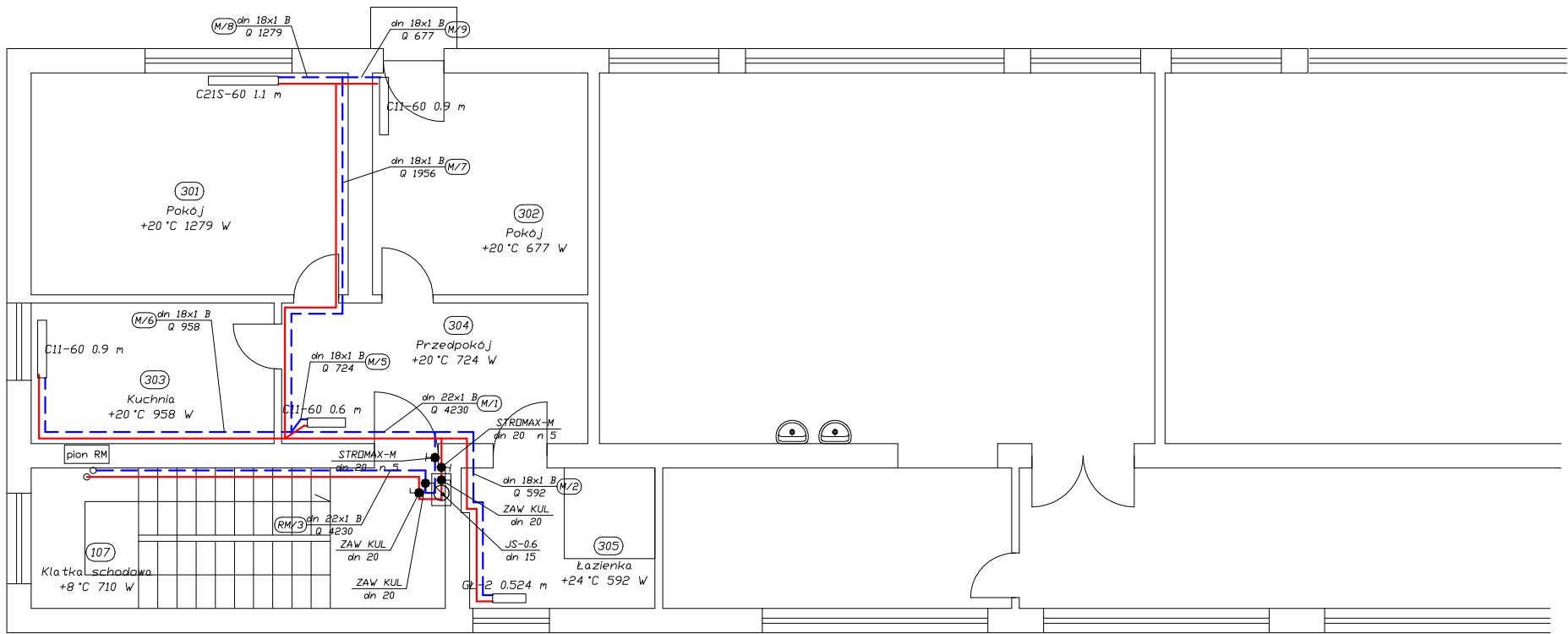
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód mieszkania Rozwinięcie instalacji c.o.					
OPRACOWAŁ	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN.IV.7342/30/91		9	1:100	sierpień 2009



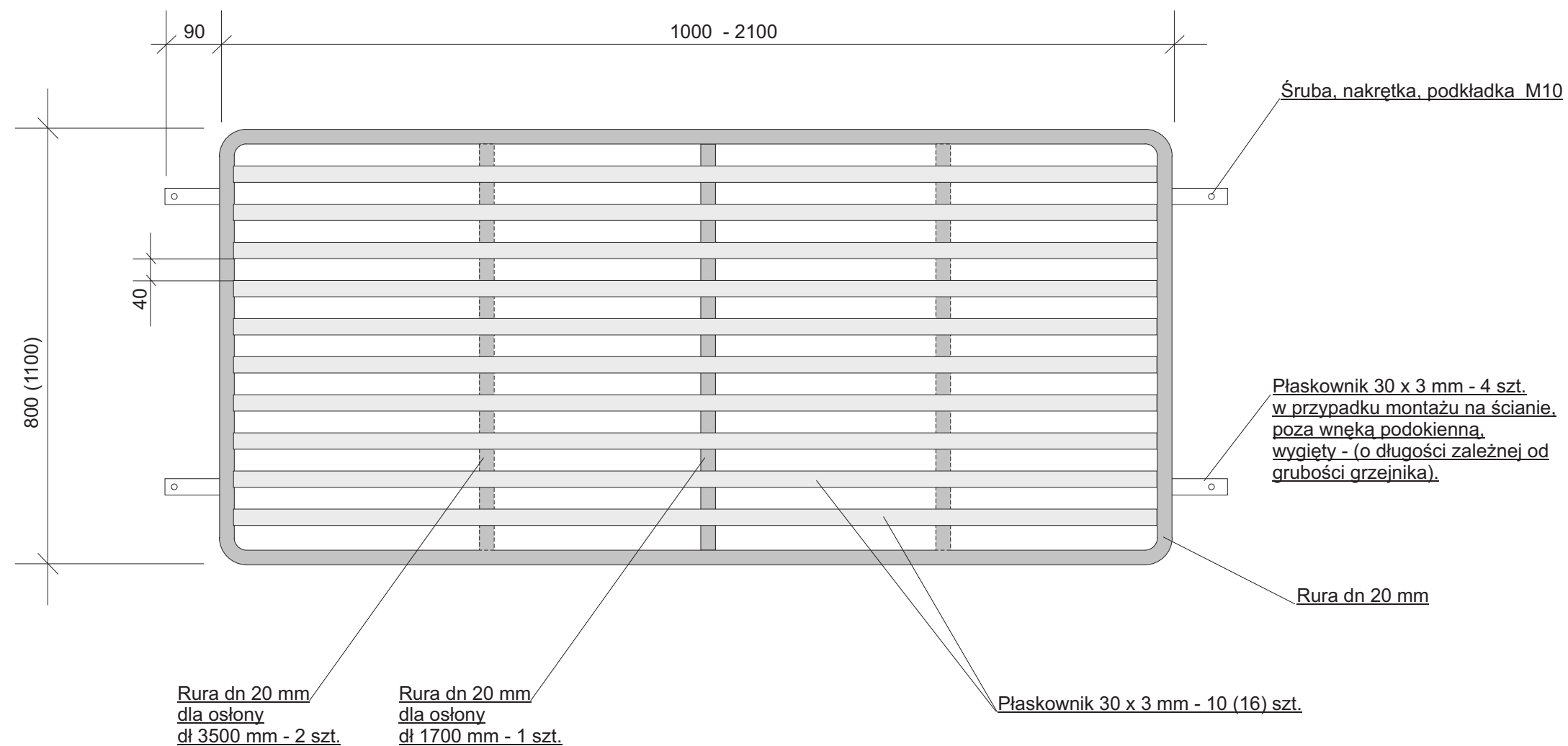
INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód mieszkania Rzut piwnic					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN.IV.7342/30/91		10	1:100	sierpień 2009



INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUL OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUL RYSUNKU	Obwód mieszkania Rzut parteru					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAL	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN.IV.7342/30/91		11	1:100	sierpień 2009



INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Instalacja c.o. w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Obwód mieszkania Rzut II piętra					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN.IV.7342/30/91		12	1:100	sierpień 2009



Uwaga : wymiar w nawiasie dla osłon grzejników zlokalizowanych na sali gimnastycznej

ADRES OBIEKTU	I Liceum Ogólnokształcące, Radomsko, ul. Armii Krajowej 30	
OPRACOWANIE	Projekt instalacji c.o. Osłona grzejnika	Podziałka 1 : 100
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński Upr. bud. UAN IV 7342/30/91	08.2009. Nr rys. 13

PRO - KAT

mgr inż. Konrad Toczyński



ul. Wodna 35
97-500 Radomsko



tel/fax: 044 / 682 44 37
mobil: 0602 57 88 24



e-mail: konradtoczynski@pro.onet.pl

PROJEKT BUDOWLANY

TECHNOLOGII WĘZŁA CIEPLNEGO
W BUDYNKU I LICEUM OGŁNOKSZTAŁCĄCEGO

ADRES INWESTYCJI : **Radomsko, ul. Armii Krajowej 30**

INWESTOR : **Powiat Radomszczański,
97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarneego 22**

Projekt opracowano w firmie: **PRO- KAT Konrad Toczyński
97-500 Radomsko, ul. Wodna 35**

Projektował: mgr inż. Konrad Toczyński
Upr. bud. UAN IV 7342/30/91
*spec. instalacyjno – inżynierska
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych*

Spis treści:

Część opisowa	
I.	Strona tytułowa - 1,
II.	Spis zawartość opracowania - 2,
A. OPIS TECHNICZNY - 3,	
1.	Podstawa opracowania - 3,
2.	Zakres opracowania - 3,
3.	Dane wyjściowe do projektowania - 3,
4.	Opis przyjętych rozwiązań - 3,
5.	Instalacja wod – kan w pomieszczeniu węzła - 4,
6.	Wentylacja pomieszczenia węzła - 4,
7.	Uwagi końcowe - 4,
8.	Informacja BIOZ - 5.
B. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:	
1.	Oświadczenie projektanta
2.	Uprawnienia budowlane
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1.	Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego
2.	Rzut przyziemia budynku
3.	Dyspozycja budowlana

sierpień 2009

Spis treści:

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Dane wyjściowe do projektowania
4. Opis przyjętych rozwiązań
5. Instalacja wod – kan w pomieszczeniu węzła
6. Wentylacja pomieszczenia węzła
7. Uwagi końcowe
8. Informacja BIOZ

II. Rysunki

1. Technologia węzła cieplnego
2. Schemat technologiczny
3. Dyspozycja budowlana

Opis do projektu technologii węzła cieplnego

do projektu budowlanego wykonawczego
technologii węzła cieplnego c. o. i c.w.u.
w budynku I Liceum Ogólnokształcącego
zlokalizowanym w Radomsku
przy ulicy Armii Krajowej 30

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowiło zlecenie Inwestora, tj. Powiatu Radomszczańskiego w Radomsku przy ulicy Leszka czarnego 22.

2. Dane wyjściowe do projektowania

- inwentaryzacja budowlana budynku I LO,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- oferta techniczna opracowana przez firmę Danfoss LPM Sp. z o.o. w miejscowości Tuchom.

3. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje swym zakresem technologię wykonania węzła cieplnego dla potrzeb centralnego ogrzewania, centralnej ciepłej wody dla I LO.

4. Opis przyjętych rozwiązań.

Projektowany węzeł cieplny zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu dotychczasowego węzła cieplnego w piwnicy budynku. Przed montażem projektowanego węzła cieplnego należy zdemontować aktualnie zamontowane urządzenia i rurociągi oraz dokonać remontu pomieszczenia wymiennikowi (powiększenie po zburzeniu ściany między dotychczasową wymiennikownią i warsztatem). Zaprojektowano kompaktowy wymiennik czterofunkcyjny firmy Danfoss LMP zgodny ze specyfikacją części przedstawioną na schemacie. Projektowany węzeł cieplny przygotowywał będzie czynnik grzewczy dla potrzeb c.o. szkoły, sali gimnastycznej i mieszkania oraz centralną ciepłą wodę. Węzeł zasilany będzie w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów istniejącym przyłączem ciepłowniczym. Do obliczeń wielkości urządzeń węzła przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od dostawcy ciepła parametry wody sieciowej 135/70 °C oraz parametry instalacji c. o. 80/60 °C , i c.w.u. 60/5 °C. Moc cieplna projektowanego węzła ciepłowniczego: dla potrzeb c.o. szkoły – 250 kW, c.o. sali gimnastycznej – 65 kW, mieszkania – 5 kW i dla potrzeb c.w.u. – 50 kW.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w wymienniki płytowe lutowane i pracował będzie w układzie zamkniętym tj. z naczyniami przeponowymi.

Zabezpieczenie układu technologicznego węzła zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02414.

Obieg czynnika grzejnego niskich parametrów w instalacji wewnętrznej budynku będzie wymuszony przy pomocy pomp obiegowych firmy Grundfos.

Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej w budynku będzie wymuszona przy pomocy pompy cyrkulacyjnej firmy Grundfos.

W projektowanym węźle zlokalizowany będzie licznik energii cieplnej mierzący całkowitą ilość ciepła doprowadzaną do węzła. Uzupełnienie zładu grzewczego projektuje się z powrotu wody sieciowej poprzez wodomierz do wody gorącej.

Instalację węzła po stronie wysokich parametrów zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łącznych przez spawanie, natomiast po stronie niskich parametrów z stalowych czarnych instalacyjnych, łączonych przez spawanie. Rurociągi zimnej i c.w.u. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą złączy z gwintem.

Armatura i uzbrojenie wg specyfikacji na rysunkach.

Po zmontowaniu instalacji technologicznej węzła całość należy poddać próbie szczelności i ciśnieniowej. Zewnętrzne powierzchnie z rur czarnych należy oczyścić z rdzy, a następnie dwukrotnie pomalować emalią antykorozyjną podkładową i nawierzchniową. Wszystkie rurociągi c.o. po stronie wysokich i niskich parametrów, rozdzielacze, przewody c. w. u i cyrkulacyjne należy zaizolować termicznie typowymi prefabrykatami z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii niepalnej. Całą instalację węzła po zamontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej, a następnie należy przepłukać. Ciśnienie próbne po stronie wysokich parametrów $p = 1,6 \text{ MPa}$, a po stronie niskich parametrów c. o , c.w.u. i wody $p = 0,6 \text{ MPa}$ bez próby naczyń przeponowych.

Do pomiaru zużycia ciepła zaprojektowano licznik Supercal z mechanicznym pomiarem przepływu, $Q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Do pomiaru zużycia ilości wody do napełniania zładu w budynku zastosowano wodomierz do wody ciepłej typ JS-90, $D_n = 15 \text{ mm}$ produkcji firmy POWOGAZ.

5. Instalacja wod - kan, w pomieszczeniu węzła.

W pomieszczeniu węzła zlokalizowany jest wpust podłogowy $D_n = 100\text{mm}$ z odpływem do studzienki schładzającej zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła. W pomieszczeniu węzła należy zamontować zlew, oraz zawór czerpakny wody zimnej ze złączką do węza. W celu umożliwienia pomiaru zużycia wody zimnej dla celów przygotowania ciepłej wody w budynku będzie należy zamontować oddzielny wodomierz zamontowany na rurociągu wody zimnej doprowadzającym wodę do węzła.

6. Wentylacja pomieszczenia węzła.

Wymagana krotność wymian w węźle: $n = 2 \text{ w/h}$

Kubatura : $V = 209,5 \text{ m}^3$,

$V_n = 2 \times 210 = 420 \text{ m}^3/\text{h}$,

$V_w = 2 \times 210 = 420 \text{ m}^3/\text{h}$.

W celu nawiewu powietrza do pomieszczenia węzła należy wykonać kanał nawiewny blaszany o wymiarach $30 \times 20 \text{ cm}$.

Wywiew powietrza z węzła projektowanym kanałem blaszanym o wymiarach $14 \times 14 \text{ cm}$ wyprowadzonym ponad dach budynku.

7. Uwagi końcowe.

Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (w szczególności przepisami BHP), normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru budowlano - montażowych cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz z wymogami producentów i dostawców urządzeń

Opracował: Konrad Toczyński

8. INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie węzła cieplnego w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku.

ADRES : Radomsko, ul. Armii Krajowej 30

INWESTOR: Powiat Radomszczański,
97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22

PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Toczyński
UAN. IV. 7342/30/91

Spis treści:

1. Zakres robót i kolejność realizacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje budowę węzła cieplnego.

Przewiduje się wykonanie robót w następującej kolejności:

- roboty montażowe,
- próba szczelności i wytrzymałości,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą w budynku I LO.

3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U.120/3003 poz. 1126 par.6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Brak zagrożeń wynikających z prowadzenia prac. Wykonywane prace uważa się za typowe dla tego rodzaju prac. W związku z tym przy zachowaniu zasad bhp ryzyka zagrożeń nie ma.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy winien przeszkolić pracowników w zakresie prowadzonych prac oraz bhp.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w przypadku awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń

Technologia węzła cieplnego – Budynek I Liceum Ogólnokształcącego
Radomsko, ul. Armii Krajowej 30

oraz zapoznać z procedurami bhp. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni o numerach telefonów alarmowych, środków ochrony ppoż. itp.

Kierownik budowy winien dopilnować, aby pracownicy zatrudnieni byli wyposażeni w środki ochrony osobistej. Projektowana instalacja nie stwarza ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Opracował:

mgr inż. Konrad Toczyński

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Ozn. rys.	Nazwa urządzenia	Typ	Producent	Ilość	Jedn.
WYSOKIE PARAMETRY					
WCO1	Wymiennik ciepła c.o.	XB 51H-1 50	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
WCT	Wymiennik ciepła c.t.	XB 20-1 26	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
WCW	Wymiennik ciepła c.w.u.	XB 30-1 20	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
WCO2	Wymiennik ciepła c.o.2	XB 20-1 10	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
FOM1	Filtroodmulnik-mag./oc.	FM-Aulin 50	AULIN	1	szt.
FOM1	Izolacja	DN50 FO(M)-Aulin	AULIN	1	szt.
FQ1/QQ1	Licznik ciepła Supercal 531 LBTT - POWRÓT	ULTRASTAR (087) 25/Qn=6,0 m3/h	AQUATHERM	1	szt.
ZR1	Zawór regulacyjny ct	VM2 DN25/6,3	DANFOSS	1	szt.
M1	Siłownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.
ZR2	Zawór regulacyjny	VM2 DN20, Kvs 4,0 m3/h	DANFOSS	1	szt.
M2	Siłownik sprężyna powrotna	AMV 33 230V	DANFOSS	1	szt.
ZR3	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 1,6 m3/h	DANFOSS	1	szt.
M3	Siłownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.
ZR4	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 0,25 m3/h	DANFOSS	1	szt.
M4	Siłownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.
DPV	Regulator różnicy ciśnień i przepł. - powrót	AVPQ DN32 PN25 Kvs=12,5m3/h 0,2÷1,0 bar 0,4÷10 m3/h	DANFOSS	1	szt.
PP	Regulator Dp - punkt pomiaru ciśnienia	DN15/6mm spaw	JIP	1	szt.
S1	Zawór odcinający spawany	JIP DN50 PN40	DANFOSS	2	szt.
S2	Zawór odcinający spawany	JIP DN25 PN40	DANFOSS	2	szt.
S3	Zawór odcinający spawany	JIP DN50 PN40	DANFOSS	2	szt.
S4	Zawór odcinający spawany	JIP DN32 PN40	DANFOSS	2	szt.
S5	Zawór odcinający spawany	JIP DN25 PN40	DANFOSS	2	szt.
K1	Zawór odcinający spawany	JIP DN25 PN40	DANFOSS	1	szt.
K2	Zawór odcinający spawany/gwint.	JIP DN15 PN40	DANFOSS	1	szt.
P1	Zawór odcinający spawany/gwint.	JIP DN15 PN40	DANFOSS	8	szt.
UKŁAD REGULACJI ELEKTRONICZNEJ					
R1	Regulator ECL	Comfort 300 + C66	DANFOSS	1	szt.

Technologia węzła cieplnego – Budynek I Liceum Ogólnokształcącego
Radomsko, ul. Armii Krajowej 30

R2	Regulator ECL	Comfort 300 + C60	DANFOSS	1	szt.
TZ	Czujnik temp. zewnętrznej	ESMT	DANFOSS	1	szt.
TE1, TE3	Czujnik temp. zanurzeniowy	ESMU-100	DANFOSS	2	szt.
TE2, TE4	Czujnik temp. zanurzeniowy	ESMU-100	DANFOSS	2	szt.
ST1	Termostat TR/STW (samoczynne załącz.)	ST-1	DANFOSS	4	szt.
ST2	Termostat TR/STB (manualne załącz.)	ST-2	DANFOSS	4	szt.

NISKIE PARAMETRY C.O.

PO	Pompa	Magna 50-120 F/1x230V	GRUNDFOS	1	szt.
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN32/3,0 BAR	MTR	1	szt.
F1	Filtr siatkowy kołnierzowy	Art. 020 - 021 DN80 300 oczek	IMP ARMATURE	1	szt.
Z1	Zawór odcinający spawany	JIP DN80 PN25	DANFOSS	2	szt.
P2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.

NISKIE PARAMETRY C.T.

PT	Pompa	Magna 25-100/230V	Grundfos	1	szt.
ZBT	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN32/3,0 BAR	MTR	1	szt.
F4	Filtr siatkowy gwintowany FVR-R	DN 40 PN20	DANFOSS	1	szt.
Z2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 40 PN 32	DANFOSS	2	szt.
P5	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.

NISKIE PARAMETRY C.O.2

PO2	Pompa	UPE25-40 1x230V	GRUNDFOS	1	szt.
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN32/3,0 BAR	MTR	1	szt.
F1	Filtr siatkowy kołnierzowy	Art. 020 - 021 DN25 300 oczek	IMP ARMATURE	1	szt.
Z1	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 25 PN 32	DANFOSS	2	szt.
P2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.

NISKIE PARAMETRY C.W.U.

PC	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	UPS25-60B/230V	Grundfos	1	szt.
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	SVW DN32/6,0 BAR	MTR	1	szt.
F2	Filtr siatkowy gwintowany	DN 32 PN20 FVR-R 280 oczek	DANFOSS	1	szt.
F3	Filtr siatkowy gwintowany FVR-R	DN 25 PN20	DANFOSS	1	szt.
ZZ1	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN32	DANFOSS	1	szt.
ZZ2	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN25	DANFOSS	1	szt.
G1	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 32 PN 32	DANFOSS	1	szt.
G2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 25 PN 32	DANFOSS	2	szt.
G1a	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 32 PN 32	DANFOSS	3	szt.
G2a	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 32 PN 32	DANFOSS	1	szt.
STAB	Stabilizator ciepłej wody ocynk.	SCWA-2/300	INSTALMET	1	szt.

Technologia węzła cieplnego – Budynek I Liceum Ogólnokształcącego
Radomsko, ul. Armii Krajowej 30

STAB	Izolacja Naturflex do SCWA 300	-	INSTALMET	1	szt.
ODP	Odpowietrznik automat. z zaw. stopowym	Flexvent DN15	FLAMCO	1	szt.
P3	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.
P4	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 20 PN 32	DANFOSS	1	szt.

UKŁAD STABILIZUJĄCO- UZUPEŁNIAJĄCY

NW1	Naczynie wzb. przepon.	N 400/6 bar	REFLEX	1	szt.
NW2	Naczynie wzb. przepon.	N 100/6 bar	REFLEX	1	szt.
NW3	Naczynie wzb. przepon.	NG 18/6 bar	REFLEX	1	szt.
W2	Wodomierz wody ciepłej	JS90-1,5 DN15	POWOGAZ	1	szt.
ZZ3	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN15	DANFOSS	1	szt.
S5	Zawór odcinający spawany	JIP DN15 PN40	DANFOSS	1	szt.
F5	Filtr siatkowy gwintowany FVR-R	DN 15 PN20	DANFOSS	1	szt.
G3	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.
G5	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.
G4	Złącze samoodcinające	SU R1x1(code 558060)	CALEFFI	1	szt.
G6	Złącze samoodcinające	SU R3/4 code 558050	CALEFFI	1	szt.
G7	Złącze samoodcinające	SU R3/4 code 558050	CALEFFI	1	szt.

UKŁAD POMIAROWY

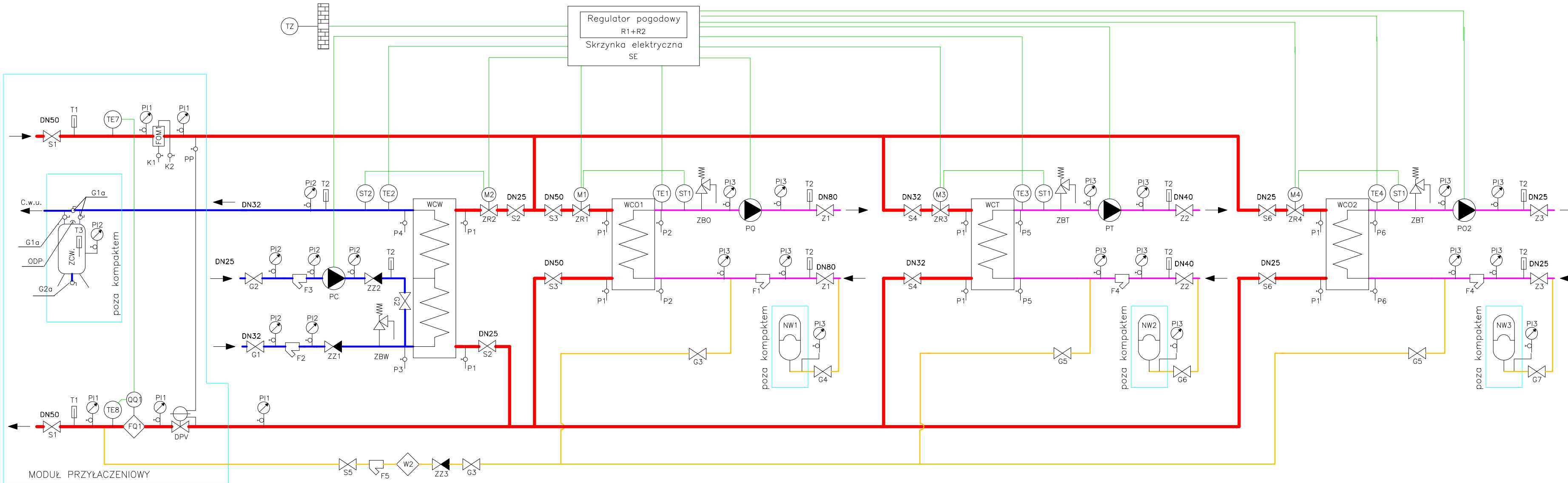
PI1	Manometr z kurkiem fig. 528 i rurką syfon.	0÷1,6 MPa z rurką syf.	WIKA	5	szt.
PI2	Manometr z kurkiem fig. 528 i rurką syfon. ocynk.	0÷1,0 MPa z rurką syf. oc.	WIKA	7	szt.
PI3	Manometr z kurkiem fig. 528 i rurką syfon.	0÷0,6 MPa z rurką syf.	WIKA	15	szt.
T1	Termometr prosty techniczny	0-150C G1/2" L=80 DN32-50	KWT	2	szt.
T2	Termometr prosty techniczny	0-100C G1/2" L=80 DN32-50	KWT	8	szt.
T3	Termometr kątowy (zasobnik c.w.u.)	0÷100 C L=125mm DN65-125	KWT	1	szt.

INNE

SE	Skrzynka elektryczna obudowa HENSEL plastik	4 - pompy	DANFOSS LPM	1	szt.
IZ	Izolacja węzła	dla średnic rurociągów do DN80	DANFOSS LPM	1	szt.
Średnice rururociągów					
B	BAZA	50 25 32/25 50 80 32 40 25 25	DANFOSS LPM	1	szt.

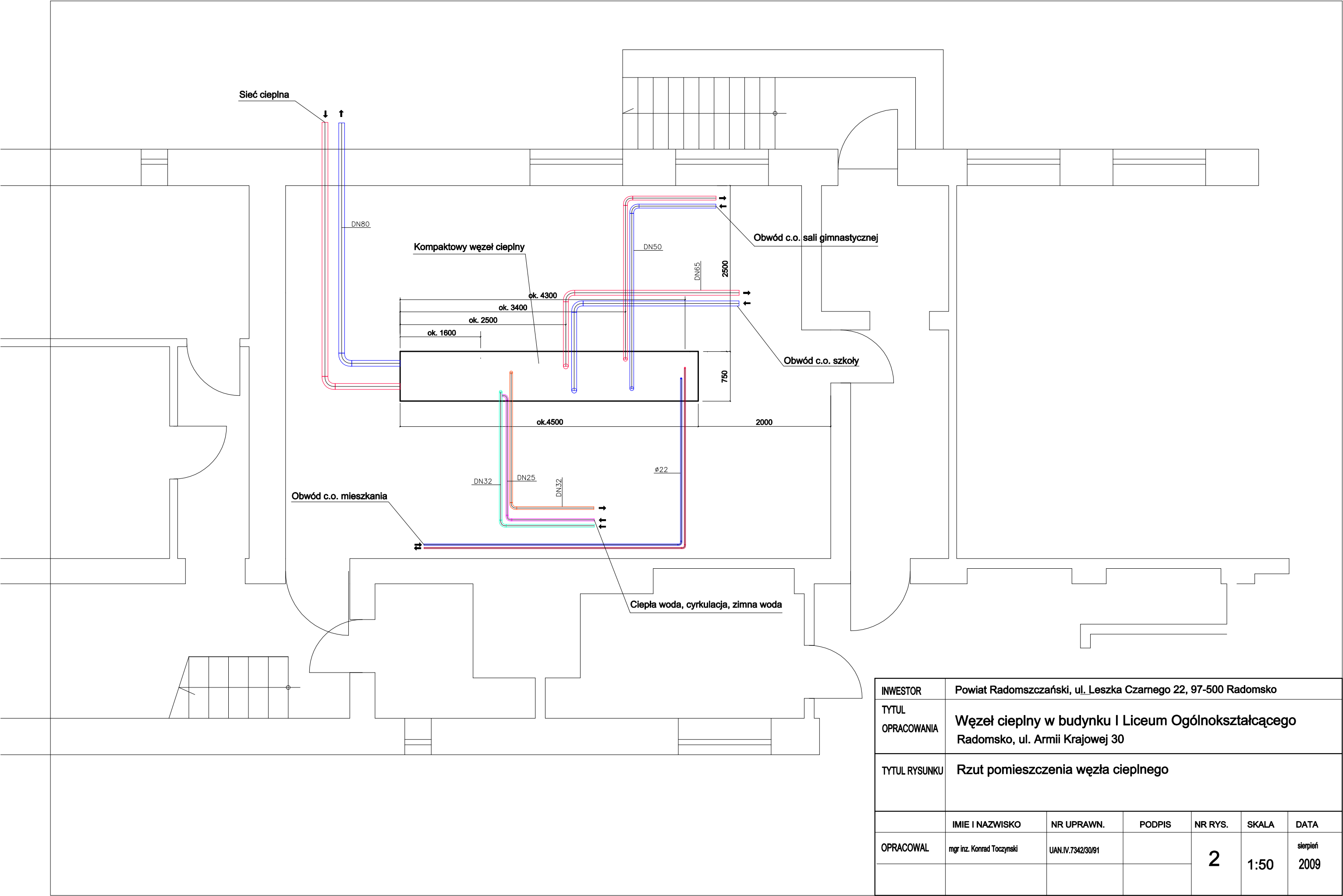
Oświadczenie

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1995 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003r.) oświadczam, że projekt budowlany węzła ciepłowniczego dla potrzeb budynku I Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanego w Radomsku przy ulicy Armii Krajowej 30 jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

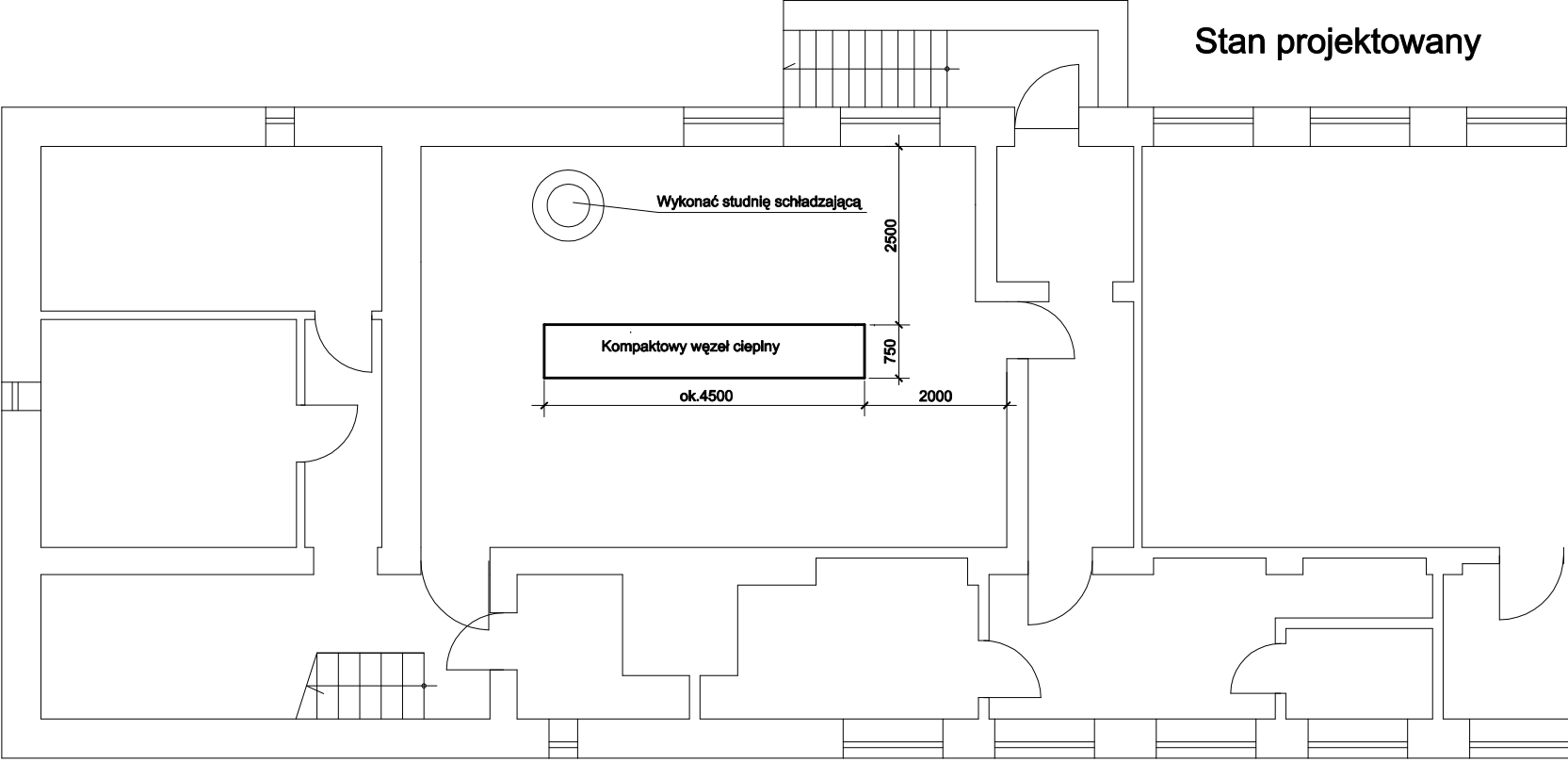
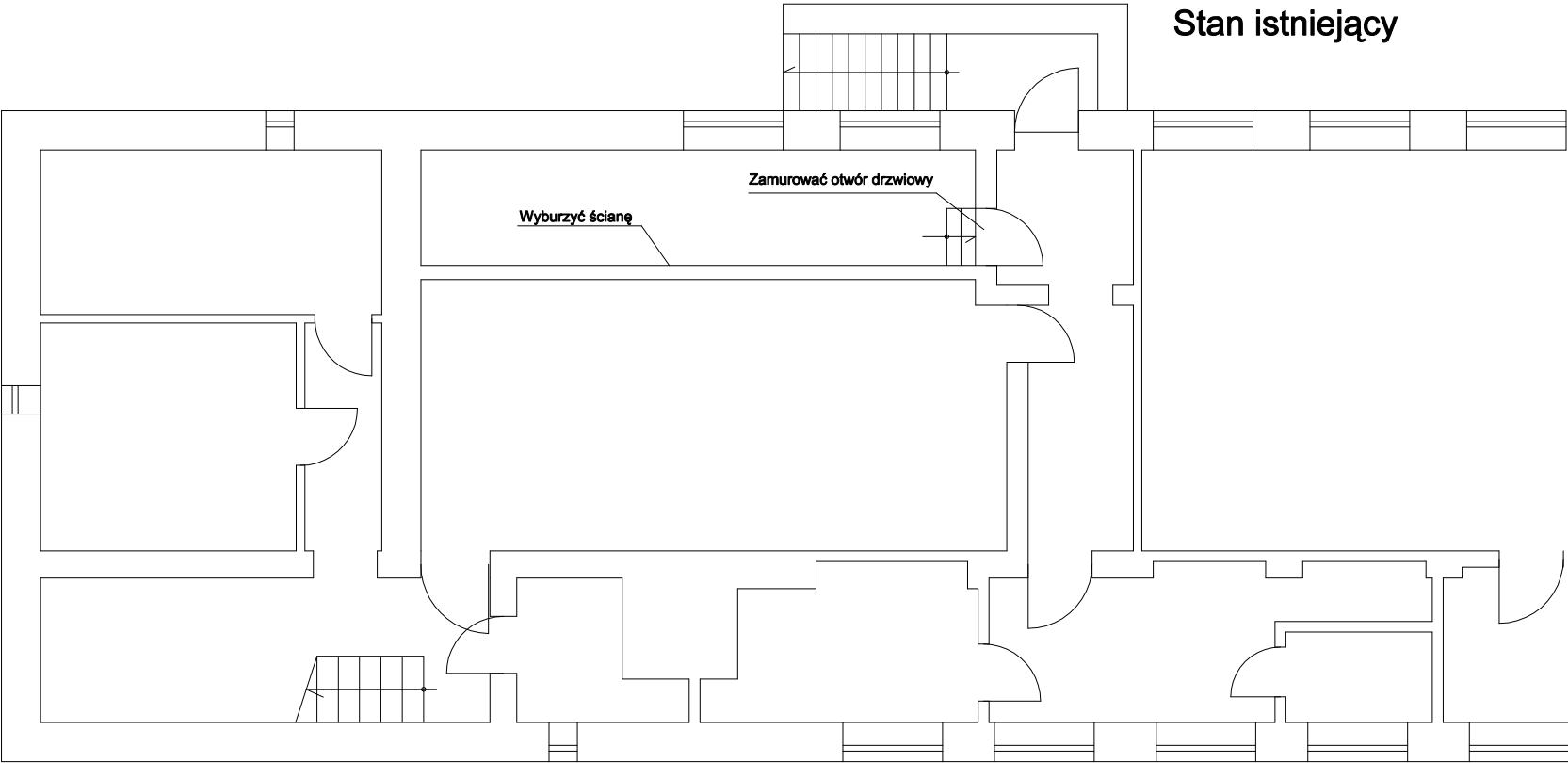


Ozn. rys.	Nazwa urządzenia	Typ	Producent	Ilość	Jedn.
WYSOKIE PARAMETRY					
WCO1	Wymiennik ciepła c.o.	XB 51H-1 50	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
WCT	Wymiennik ciepła c.t.	XB 20-1 26	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
WCW	Wymiennik ciepła c.w.u.	XB 30-1 20	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
WCO2	Wymiennik ciepła c.o.2	XB 20-1 10	DANFOSS LPM	1	szt.
	Izolacja		DANFOSS LPM	1	szt.
	Podstawa		DANFOSS LPM	1	szt.
FOM1	Filtroodmulnik-mag./oc.	FM-Aulin 50	AULIN	1	szt.
FOM1	Izolacja	DN50 FO(M)-Aulin	AULIN	1	szt.
FQ1/QQ1	Licznik ciepła Supercal 531 LBT - POWRÓT	ULTRASTAR (087) 25/Qn=6,0 m3/h	AQUATHERM	1	szt.
ZR1	Zawór regulacyjny ct	VM2 DN25/6,3	DANFOSS	1	szt.
M1	Silownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.
ZR2	Zawór regulacyjny	VM2 DN20, Kvs 4,0 m3/h	DANFOSS	1	szt.
M2	Silownik sprężyna powrotna	AMV 33 230V	DANFOSS	1	szt.
ZR3	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 1,6 m3/h	DANFOSS	1	szt.
M3	Silownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.
ZR4	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 0,25 m3/h	DANFOSS	1	szt.
M4	Silownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.
DPV	Regulator różnicy ciśnień i przepł. - powrót	AVPO DN32 PN25 Kvs=12,5m3/h 0,2÷1,0 bar 0,4÷10 m3/h	DANFOSS	1	szt.
PP	Regulator Dp - punkt pomiaru ciśnienia	DN15/6mm spaw	JIP	1	szt.
S1	Zawór odcinający spawany	JIP DN50 PN40	DANFOSS	2	szt.
S2	Zawór odcinający spawany	JIP DN25 PN40	DANFOSS	2	szt.
S3	Zawór odcinający spawany	JIP DN50 PN40	DANFOSS	2	szt.
S4	Zawór odcinający spawany	JIP DN32 PN40	DANFOSS	2	szt.
S5	Zawór odcinający spawany	JIP DN25 PN40	DANFOSS	2	szt.
K1	Zawór odcinający spawany	JIP DN25 PN40	DANFOSS	1	szt.
K2	Zawór odcinający spawany/gwint.	JIP DN15 PN40	DANFOSS	1	szt.
P1	Zawór odcinający spawany/gwint.	JIP DN15 PN40	DANFOSS	8	szt.
UKŁAD REGULACJI ELEKTRONICZNEJ					
R1	Regulator ECL	Comfort 300 + C66	DANFOSS	1	szt.
R2	Regulator ECL	Comfort 300 + C60	DANFOSS	1	szt.
TZ	Czujnik temp. zewnętrznej	ESMT	DANFOSS	1	szt.
TE1, TE3	Czujnik temp. zanurzeniowy	ESMU-100	DANFOSS	2	szt.
TE2, TE4	Czujnik temp. zanurzeniowy	ESMU-100	DANFOSS	2	szt.
ST1	Termostat TR/STW (samoczynny załącz.)	ST-1	DANFOSS	4	szt.
ST2	Termostat TR/STB (manualne załącz.)	ST-2	DANFOSS	4	szt.
NISKIE PARAMETRY C.O.					
PO	Pompa	Magna 50-120 F/1x230V	GRUNDFOS	1	szt.
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN32/3,0 BAR	MTR	1	szt.
F1	Filtr siatkowy kolnierzowy	Art. 020 - 021 DN80 300 oczek	IMP ARMATURE	1	szt.
Z1	Zawór odcinający spawany	JIP DN80 PN25	DANFOSS	2	szt.
P2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.
NISKIE PARAMETRY C.T.					
PT	Pompa	Magna 25-100/230V	Grundfos	1	szt.
ZBT	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN32/3,0 BAR	MTR	1	szt.
F4	Filtr siatkowy gwintowany FVR-R	DN 40 PN20	DANFOSS	1	szt.
Z2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 40 PN 32	DANFOSS	2	szt.
P5	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.
NISKIE PARAMETRY C.O.2					
PO2	Pompa	UPE25-40 1x230V	GRUNDFOS	1	szt.
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN32/3,0 BAR	MTR	1	szt.
F1	Filtr siatkowy kolnierzowy	Art. 020 - 021 DN25 300 oczek	IMP ARMATURE	1	szt.
Z1	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 25 PN 32	DANFOSS	2	szt.
P2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 15 PN 32	DANFOSS	2	szt.
NISKIE PARAMETRY C.W.U.					
PC	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	UPS25-60B/230V	Grundfos	1	szt.
ZBW	Zawór bezpieczeństwa	SVV DN32/6,0 BAR	MTR	1	szt.
F2	Filtr siatkowy gwintowany	DN 32 PN20 FVR-R 280 oczek	DANFOSS	1	szt.
F3	Filtr siatkowy gwintowany FVR-R	DN 25 PN20	DANFOSS	1	szt.
ZZ1	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN32	DANFOSS	1	szt.
ZZ2	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN25	DANFOSS	1	szt.
G1	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 32 PN 32	DANFOSS	1	szt.
G2	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 25 PN 32	DANFOSS	2	szt.
G1a	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 32 PN 32	DANFOSS	3	szt.
G2a	Zawór odcinający gwintowany BVR-R	DN 32 PN 32	DANFOSS	1	szt.
STAB	Stabilizator ciepłej wody cyrk.	SCWA-2/300	INSTALMET	1	szt.
STAB	Izolacja Naturflex do SCWA 300		INSTALMET	1	szt.

INWESTOR	Powiat Radomski, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Węzeł cieplny w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat technologiczny węzła cieplnego					
OPRACOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński	UANJV.7342/30/91		1		sierpień 2009



INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUŁ OPRACOWANIA	Węzeł cieplny w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut pomieszczenia węzła cieplnego					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN.IV.7342/30/91		2	1:50	sierpień 2009



INWESTOR	Powiat Radomszczański, ul. Leszka Czarnego 22, 97-500 Radomsko					
TYTUL OPRACOWANIA	Węzeł ciepły w budynku I Liceum Ogólnokształcącego Radomsko, ul. Armii Krajowej 30					
TYTUL RYSUNKU	Dyspozycja budowlana pomieszczenia węzła ciepłego					
	IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWN.	PODPIS	NR RYS.	SKALA	DATA
OPRACOWAŁ	mgr inż. Konrad Toczyński	UAN.IV.7342/30/91		3	1:100	sierpień 2009

Schemat technologiczny : HKL-3 5. Węzeł 3 funk. równoległy.
 Kategoria-PED : I
 Nazwa obiektu : I LO ul. Armii Krajowej - I LO ul

WYMIENNIK CIEPŁA

		CIEPŁA WODA	OGRZEWANIE	TECHNOLOGIA
		XB30-1 20 (HK12-20)	XB51H-1 50 (XB 51-50H)	XB20-1 26 (HL11-26)
Typ - ilość płyt				
Moc	[kW]	50,0	250,0	65,0
		prim ; sec	prim ; sec	prim ; sec
Przepływ	[m3/h]	1,25 0,83	3,43 10,99	0,89 2,86
Temperatura zasilania	[°C]	70,0 8,0	130,0 60,0	130,0 60,0
Temperatura powrotu	[°C]	35,0 60,0	65,0 80,0	65,0 80,0
Rzecz.: przepł./temp. powr.	[l/s/°C]	0,32 / 31,9	0,89 / 60,5	0,24 / 62,4
Zapas powierzchni	[%]	42,86	257,14	62,50
Spadek ciśnienia	[kPa]	10,6 4,2	2,2 16,9	2,3 15,3
Czynnik str. pierwotnej	:	Woda	Woda	Woda
Czynnik str. wtórnej	:	Woda	Woda	Woda
Masa całkowita wymien.	[kg]	7	29	7
Średnice przyłączy	[DN] 50	25 32 25	50 80	32 40
UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI		DANFOSS	DANFOSS	DANFOSS
Zawór regulacyjny	:	VM2	VM2	VM2
Średnica	[DN]	20	25	15
kvs	[m3/h]	4	6,3	1,6
Spadek ciśnienia	[kPa]	9,7	29,6	31,0
Przepływ	[l/s]	0,35	0,95	0,25

Δp/V układ automatycznej regulacji : DANFOSS: AVPQ: DN32: 12,5m3/h: 20,2kPa: 1,559l/s

Spadek ciś. str. pierw. [kPa]:98

Regulator : **DANFOSS ECL 300 (C66) + ECL 300 (C60)**

		GRUNDFOS	GRUNDFOS	GRUNDFOS
POMPY				
Typ	:	UPS 25-60B-2	MAGNA 50-120F	MAGNA 25-100
Przepływ	[m3/h]	0,25	12,63	3,14
Wysokość podnoszenia	[kPa]	39	72	55
Zasilanie	[A/V]	0,30/230	3,50/230	1,25/230

Schemat technologiczny : HKL-1 9. Węzeł c.o.
 Kategoria-PED : PED 97/23/EC Article 3.3
 Nazwa obiektu : I LO ul. Armii Krajowej - I LO ul

WYMIENNIK CIEPŁA**OGRZEWANIE**

Typ - ilość płyt

XB20-1 10 (HL11-10)

Moc	[kW]	5,0
		prim ; sec
Przepływ	[m ³ /h]	0,07 0,22
Temperatura zasilania	[°C]	130,0 60,0
Temperatura powrotu	[°C]	65,0 80,0
Rzecz.: przepł./temp. powr.	[l/s/°C]	0,02 / 60,3
Zapas powierzchni	[%]	25,00
Spadek ciśnienia	[kPa]	1,0 1,0
Czynnik str. pierwotnej	:	Woda
Czynnik str. wtórnej	:	Woda
Masa całkowita wymien.	[kg]	4
Średnice przyłączy	[DN] 25	25 25

UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI**DANFOSS**

Zawór regulacyjny	:	VM2
Średnica	[DN]	15
kvs	[m ³ /h]	0,25
Spadek ciśnienia	[kPa]	7,5
Przepływ	[l/s]	0,02
Spadek ciś. str. pierw.	[kPa]:14	

Regulator : **DANFOSS****POMPY****GRUNDFOS**

Typ	:	UPE 25-40
Przepływ	[m ³ /h]	0,24
Wysokość podnoszenia	[kPa]	31
Zasilanie	[A/V]	0,60/230

Przedmiar robót

NAZWA INWESTYCJI : Węzeł cieplny + instalacje c.o.
ADRES INWESTYCJI : Radomsko, ul. Armii Krajowej 43
INWESTOR : I Liceum Ogólnokształcące
ADRES INWESTORA : Radomsko, ul. Armii Krajowej 30
BRANŻA : instalatorska

DATA OPRACOWANIA : sierpień 2009

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
VAT [V]	% R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2009

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1 prace demontażowe								
1	KNNR 8 0410-d.105	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.65 mm na ścianie obmiar = 96m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.39r-g/m	r-g	37.4400				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
2	KNNR 8 0410-d.104	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40-50 mm na ścianie obmiar = 138m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.35r-g/m	r-g	48.3000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
3	KNNR 8 0410-d.103	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25-32 mm na ścianie obmiar = 260m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.3r-g/m	r-g	78.0000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
4	KNNR 8 0410-d.102	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie obmiar = 68+264 = 332.000m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.24r-g/m	r-g	79.6800				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
5	KNNR 8 0410-d.101	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie obmiar = 370m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.21r-g/m	r-g	77.7000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
6	KNNR 8 0410-d.101	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie - przewody odpowietrzające na ostatniej kondygnacji obmiar = 188m	m					
		-- R --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		robocizna 0.21r-g/m	r-g	39.4800				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
7 d.101	KNNR 8 0412-	Demontaż zaworu grzejnikowego o śr.15-20 mm obmiar = 197szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.26r-g/szt	r-g	51.2200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
8 d.101	KNNR 8 0412-	Demontaż dwuzłączki o śr.15-20 mm obmiar = 197szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.26r-g/szt	r-g	51.2200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
9 d.101	KNNR 8 0422-	Demontaż grzejnika żeliwnego czło- nowego o pow. ogrzewalnej do 5.0 m2 obmiar = 158kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.45r-g/kpl.	r-g	71.1000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
10 d.102	KNNR 8 0422-	Demontaż grzejnika żeliwnego czło- nowego o pow. ogrzewalnej 7.5 m2 obmiar = 28kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.79r-g/kpl.	r-g	22.1200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
11 d.103	KNNR 8 0423-	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 1 rzędowego G-1 o dł. 0.5-2.0 m obmiar = 6szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.45r-g/szt	r-g	2.7000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
12 d.105	KNNR 8 0423-	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 2 i 3 rzędowego G-2 i G-3 o dł. 0.5-2.0 m obmiar = 5szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 1.04r-g/szt	r-g	5.2000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
13 d.104	KNNR 8 0423-	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 1 rzędowego G-1 o dł. 2.5-5.0 m obmiar = 2szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 1.1r-g/szt	r-g	2.2000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
14 d.101	KNNR 8 0425-	Demontaż zbiornika odpowietrza- jącego o poj. do 10 dm3 obmiar = 2szt	szt					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 0.65r-g/szt	r-g	1.3000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
15	KNNR 8 0412-d.101	Demontaż zaworu przelotowego o śr.15-20 mm obmiar = 60szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.26r-g/szt	r-g	15.6000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
16	KNNR 8 0412-d.103	Demontaż zaworu przelotowego o śr.40-50 mm obmiar = 12szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.47r-g/szt	r-g	5.6400				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
17	KNNR 8 0412-d.104	Demontaż zaworu przelotowego o śr.65 mm obmiar = 4szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.59r-g/szt	r-g	2.3600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
18	KNNR 8 0513-d.101	Demontaż zaworu kołnierзовego o śr.15-20 mm obmiar = 12szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.49r-g/szt	r-g	5.8800				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
19	KNNR 8 0513-d.102	Demontaż zaworu kołnierзовego o śr.25-32 mm obmiar = 14szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.6r-g/szt	r-g	8.4000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
20	KNNR 8 0513-d.103	Demontaż zaworu kołnierзовego o śr.40-50 mm obmiar = 12szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.73r-g/szt	r-g	8.7600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
21	KNNR 8 0513-d.104	Demontaż zaworu kołnierзовego o śr.65-80 mm obmiar = 16szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 1.09r-g/szt	r-g	17.4400				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
22	KNNR 8 0535-d.101	Demontaż naczynia wzbiorczego systemu otwartego o poj. do 400 dm3 obmiar = 1szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 2.31r-g/szt	r-g	2.3100				
Razem koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Ceny jednostkowe								
23	KNNR 8 0532-d.103-analogia	Demontaż wymiennika ciepła z króćcami kołnierzowymi obmiar = 4+2 = 6.000szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 5.55r-g/szt	r-g	33.3000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
24	KNNR 8 0534-d.102	Demontaż rozdzielacza z rur stalowych o śr.200 mm do urządzeń i instalacji c.o. obmiar = 4m	m					
1*		-- R -- robocizna 1.72r-g/m	r-g	6.8800				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
25	KNNR 8 0516-d.104	Demontaż osadnika żeliwnego kołnierzowego o śr.65-80 mm obmiar = 1szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 1.21r-g/szt	r-g	1.2100				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								

PODSUMOWANIE

				prace demontażowe			
				RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM							
Koszty pośrednie [Kp]							
od (R, S) RAZEM							
Zysk [Z]							
od (R+Kp(R), S+Kp(S)) RAZEM							
				OGÓŁEM			

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2 instalacja wewnętrzna c.o.								
26	KNR 4-01 0333-d.211	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 16szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.47r-g/szt.	r-g	23.5200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
27	KNR 4-01 0333-d.210	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 8szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.89r-g/szt.	r-g	7.1200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
28	KNR 4-01 0333-d.209	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 32szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.5r-g/szt.	r-g	16.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
29	KNR 4-01 0333-d.201	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie wapiennej obmiar = 80szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.28r-g/szt.	r-g	22.4000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
30	KNNR-W 3 d.20408-05	Wiercenie otworów o śr. 35 mm w konstrukcjach żelbetowych wiertnicami diamentowymi obmiar = 3*31*30 = 2790.000cm	cm					
1*		-- R -- robocizna 0.024r-g/cm	r-g	66.9600				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
31	KNR 4-01 0208-d.203	Przebicie otworów o pow.do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 30 cm obmiar = 26szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.43r-g/szt.	r-g	37.1800				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
32	KNNR-W 3 d.20311-03 - analogia	Osadzenie drobnych elementów (tuleje) w murze z cegły obmiar = 250szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.59r-g/szt.	r-g	147.5000				
2*		-- M -- zaprawa cementowa M-7 0.004m³/szt.	m³	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
33	KNR 4-01 0323-d.201	Zamurowanie przebieć w ścianach z cegieł o grub. 1/4 ceg. obmiar = 500szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.42r-g/szt.	r-g	210.0000				
2*		-- M -- cegła budowlana pełna 1szt/szt.	szt	500.0000				
3*		cement portlandzki 35 bez dodatków 0.79kg/szt.	kg	395.0000				
4*		wapno suchogaszone 0.44kg/szt.	kg	220.0000				
5*		piasek do zapraw 0.004m³/szt.	m³	2.0000				
6*		woda z rurociągu 0.001m³/szt.	m³	0.5000				
7*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
8*		-- S -- betoniarka wolnospadowa elektryczna 0.01m-g/szt.	m-g	5.0000				
9*		wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t 0.02m-g/szt.	m-g	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
34	KNR 4 0401-d.205	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych w kanale obmiar = 6m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.562r-g/m	r-g	3.3720				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr.nominalnej 40 mm 1.01m/m	m	6.0600				
3*		łuki stalowe gładkie czarne o śr.nominalnej 40 mm 0.16szt/m	szt	0.9600				
4*		podparcia stałe rurociągów 0.05szt/m	szt	0.3000				
5*		podparcia ślizgowe poziome 0.42szt/m	szt	2.5200				
6*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
35	KNR 4 0401-d.204	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych w kanale obmiar = 42m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.587r-g/m	r-g	24.6540				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr.nominalnej 32 mm 1.03m/m	m	43.2600				
3*		podparcia stałe rurociągów 0.05szt/m	szt	2.1000				
4*		podparcia ślizgowe poziome 0.52szt/m	szt	21.8400				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Ceny jednostkowe								
36	KNNR 4 0401-d.203	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych w kanale obmiar = 30m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.507r-g/m	r-g	15.2100				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 25 mm 1.03m/m	m	30.9000				
3*		podparcia stałe rurociągów 0.05szt/m	szt	1.5000				
4*		podparcia ślizgowe poziome 0.52szt/m	szt	15.6000				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
37	KNNR 4 0403-d.207	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 65 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 9m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.732r-g/m	r-g	6.5880				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 65 mm 0.99m/m	m	8.9100				
3*		łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 65 mm 0.15szt/m	szt	1.3500				
4*		uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 65 mm 0.35szt/m	szt	3.1500				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
38	KNNR 4 0403-d.206	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 103+73.8 = 176.800m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.697r-g/m	r-g	123.2296				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 50 mm 1m/m	m	176.8000				
3*		łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 50 mm 0.17szt/m	szt	30.0560				
4*		uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 50 mm 0.36szt/m	szt	63.6480				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
39	KNNR 4 0403-d.205	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 99.9+14.2-6 = 108.100m	m					
		-- R --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		robocizna 0.679r-g/m	r-g	73.3999				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 40 mm 1m/m	m	108.1000				
3*		łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 40 mm 0.17szt/m	szt	18.3770				
4*		uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 40 mm 0.36szt/m	szt	38.9160				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
40	KNNR 4 0403-d.204	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 36.6+76-42 = 70.600m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.644r-g/m	r-g	45.4664				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 32 mm 1.03m/m	m	72.7180				
3*		uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 32 mm 0.39szt/m	szt	27.5340				
4*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
41	KNNR 4 0405-d.207	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach obmiar = 9m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.915r-g/m	r-g	8.2350				
2*		-- M -- rury miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm 1.03m/m	m	9.2700				
3*		kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm 0.47szt/m	szt	4.2300				
4*		uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 35 mm 0.36szt/m	szt	3.2400				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
42	KNNR 4 0405-d.206	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach obmiar = 27.6+12 = 39.600m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.805r-g/m	r-g	31.8780				
2*		-- M -- rury miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm 1.03m/m	m	40.7880				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm	szt	24.1560				
4*		0.61szt/m uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 28 mm	szt	18.2160				
5*		0.46szt/m materiały pomocnicze	%	3.0000				
		3%						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
43	KNNR 4 0405-d.205	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach obmiar = 64.8+66.8+58.2 = 189.800m	m					
1*		-- R -- robocizna	r-g	136.8458				
		0.721r-g/m						
2*		-- M -- rury miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm	m	197.3920				
3*		1.04m/m kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm	szt	125.2680				
4*		0.66szt/m uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 22 mm	szt	106.2880				
5*		0.56szt/m materiały pomocnicze	%	3.0000				
		3%						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
44	KNNR 4 0405-d.204	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 18 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach obmiar = 53.5+770.4+110.1 = 934.000m	m					
1*		-- R -- robocizna	r-g	616.4400				
		0.66r-g/m						
2*		-- M -- rury miedziane o śr. zewnętrznej 18 mm	m	971.3600				
3*		1.04m/m kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 18 mm	szt	719.1800				
4*		0.77szt/m uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 18 mm	szt	691.1600				
5*		0.74szt/m materiały pomocnicze	%	3.0000				
		3%						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
45	KNNR 4 0429-d.204	Rury przyłącze miedziane o śr. zewn. 15 mm do grzejników obmiar = 187+6+22 = 215.000kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna	r-g	348.3000				
		1.62r-g/kpl.						
2*		-- M -- złączki mosiężne przejściowe	szt	430.0000				
3*		2szt/kpl. złączki mosiężne do grzejników o śr. zewn. 15 mm	szt	215.0000				
4*		1szt/kpl. tarczki ochronne	szt	215.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
5*		1szt/kpl. materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
46	KNNR 4 0418-d.203	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm obmiar = 183szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.32r-g/szt.	r-g	241.5600				
2*		-- M -- grzejniki Purmo C11-60-04 z kompletem zawieszek 9/183=0.04918szt/szt.	szt	8.9999				
3*		grzejniki Purmo C11-60-05 z kompletem zawieszek 12/183=0.065574szt/szt.	szt	12.0000				
4*		grzejniki Purmo C11-60-06 z kompletem zawieszek 18/183=0.098361szt/szt.	szt	18.0001				
5*		grzejniki Purmo C11-60-07 z kompletem zawieszek 13/183=0.071038szt/szt.	szt	13.0000				
6*		grzejniki Purmo C11-60-08 z kompletem zawieszek 14/183=0.076503szt/szt.	szt	14.0000				
7*		grzejniki Purmo C11-60-09 z kompletem zawieszek 28/183=0.153005szt/szt.	szt	27.9999				
8*		grzejniki Purmo C11-60-10 z kompletem zawieszek 29/183=0.15847szt/szt.	szt	29.0000				
9*		grzejniki Purmo C11-60-11 z kompletem zawieszek 17/183=0.092896szt/szt.	szt	17.0000				
10*		grzejniki Purmo C11-60-12 z kompletem zawieszek 20/183=0.10929szt/szt.	szt	20.0001				
11*		grzejniki Purmo C11-60-14 z kompletem zawieszek 4/183=0.021858szt/szt.	szt	4.0000				
12*		grzejniki Purmo C11-60-16 z kompletem zawieszek 3/183=0.016393szt/szt.	szt	2.9999				
13*		grzejniki Purmo C21S-60-10 z kompletem zawieszek 8/183=0.043716szt/szt.	szt	8.0000				
14*		grzejniki Purmo C21S-60-11 z kompletem zawieszek 3/183=0.016393szt/szt.	szt	2.9999				
15*		grzejniki Purmo C21S-60-12 z kompletem zawieszek 3/183=0.016393szt/szt.	szt	2.9999				
16*		grzejniki Purmo C21S-60-14 z kompletem zawieszek 1/183=0.005464szt/szt.	szt	0.9999				
17*		grzejniki Purmo C21S-60-16 z kompletem zawieszek 1/183=0.005464szt/szt.	szt	0.9999				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
47	KNNR 4 0418-d.204	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 3000 mm obmiar = 8szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.58r-g/szt.	r-g	12.6400				
2*		-- M -- grzejniki Purmo C11-60-18 z kompletem zawieszek 1/8=0.125szt/szt.	szt	1.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		grzejniki Purmo C 11-60-20 z kompletem zawieszek 5/8=0.625szt/szt.	szt	5.0000				
4*		grzejniki Purmo C21S-60-18 z kompletem zawieszek 1/8=0.125szt/szt.	szt	1.0000				
5*		grzejniki Purmo C21S-60-20 z kompletem zawieszek 1/8=0.125szt/szt.	szt	1.0000				
6*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
48	KNNR 4 0418-d.207	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm obmiar = 3szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.92r-g/szt.	r-g	5.7600				
2*		-- M -- grzejniki Purmo C22-60-10 z kompletem zawieszek 1szt/szt.	szt	3.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
49	KNNR 4 0418-d.208	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 3000 mm obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.89r-g/szt.	r-g	2.8900				
2*		-- M -- grzejniki Purmo C22-60-18 z kompletem zawieszek 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
50	KNNR 4 0418-d.211	Grzejniki stalowe trzy płytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm obmiar = 14+2+2 = 18.000szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.51r-g/szt.	r-g	45.1800				
2*		-- M -- grzejniki Purmo C33-60-10 z kompletem zawieszek 2/18=0.111111szt/szt.	szt	2.0000				
3*		grzejniki Purmo C33-60-11 z kompletem zawieszek 2/18=0.111111szt/szt.	szt	2.0000				
4*		grzejniki Purmo C33-60-12 z kompletem zawieszek 4/18=0.222222szt/szt.	szt	4.0000				
5*		grzejniki Purmo C33-60-14 z kompletem zawieszek 8/18=0.444444szt/szt.	szt	8.0000				
6*		grzejniki Purmo C33-90-16 z kompletem zawieszek 2/18=0.111111szt/szt.	szt	2.0000				
7*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
51	KNNR 4 0418-d.212	Grzejniki stalowe trzy płytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 3000 mm obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 3.98r-g/szt.	r-g	3.9800				
2*		-- M -- grzejniki Purmo C33-60-18 z kompletem zawieszek 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
52	KNNR 4 0425-d.202	Grzejniki stalowe łazienkowe o wysokości do 1200 mm obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.95r-g/szt.	r-g	0.9500				
2*		-- M -- grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe lakierowane gŁ-2 1,1 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
53	KNNR 4 0412-d.201	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm obmiar = 182+20+5 = 207.000szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.27r-g/szt.	r-g	55.8900				
2*		-- M -- zawory grzejnikowe RTD-N-P o śr. nominalnej 15 mm 1szt/szt.	szt	207.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
54	KNNR 4 0412-d.201	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm obmiar = 5+22+187 = 214.000szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.27r-g/szt.	r-g	57.7800				
2*		-- M -- zawory odcinające do grzejników mosiężne o śr. nominalnej 15 mm RLV 1szt/szt.	szt	214.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
55	KNNR 4 0412-d.203	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 25 mm obmiar = 9szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.37r-g/szt.	r-g	3.3300				
2*		-- M -- zawory grzejnikowe AS-6823 o śr. nominalnej 25 mm 7/9=0.777778szt/szt.	szt	7.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		zawory grzejnikowe ASV-1 o śr. nominalnej 25 mm	szt	2.0000				
4*		2/9=0.222222szt/szt. materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
56	KNNR 4 0412-d.202	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 20 mm obmiar = 15szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.32r-g/szt.	r-g	4.8000				
2*		-- M -- zawory grzejnikowe RTD-N-P o śr. nominalnej 20 mm 1/15=0.066667szt/szt.	szt	1.0000				
3*		zawory grzejnikowe ASV-1 o śr. nominalnej 20 mm 14/15=0.933333szt/szt.	szt	14.0000				
4*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
57	KNNR 4 0412-d.205 - analogia	Głowice termostaticzne do grzejników obmiar = 194szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.15r-g/szt.	r-g	29.1000				
2*		-- M -- Głowica termostaticzna Danfoss RTD Inova 3132 1szt/szt.	szt	194.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
58	KNNR 4 0412-d.206	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm obmiar = 29szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.31r-g/szt.	r-g	8.9900				
2*		-- M -- zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm 1szt/szt.	szt	29.0000				
3*		złączki nakrętne równoprzelotowe z żeliwa ciągliwego czarne śr.15 mm 1szt/szt.	szt	29.0000				
4*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
59	KNNR 4 0411-d.202	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.36r-g/szt.	r-g	0.7200				
2*		-- M -- zawór kulowy śr. 20 mm 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
60	KNNR 4 0411-d.204	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32 mm obmiar = 6szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.49r-g/szt.	r-g	2.9400				
2*		-- M -- zawór kulowy śr. 32 mm 1szt/szt.	szt	6.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
61	KNNR 4 0411-d.206	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 50 mm obmiar = 6szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.74r-g/szt.	r-g	4.4400				
2*		-- M -- zawory kulowe o śr. nominalnej 50 mm 1szt/szt.	szt	6.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
62	KNNR 4 0411-d.201	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm obmiar = 22szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.3r-g/szt.	r-g	6.6000				
2*		-- M -- zawór odcinający z nastawą wstępną Stomax R śr. 15 mm 1szt/szt.	szt	22.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
63	KNNR 4 0411-d.202	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm obmiar = 20szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.36r-g/szt.	r-g	7.2000				
2*		-- M -- zawory przelotowe kulowe o śr. nominalnej 20 mm 4/20=0.2szt/szt.	szt	4.0000				
3*		zawór odcinający z nastawą wstępną Stomax R śr. 20 mm 16/20=0.8szt/szt.	szt	16.0000				
4*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
64	KNNR 4 0411-d.203	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.41r-g/szt.	r-g	0.8200				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- zawór odcinający z nastawą wstępną Stomax R śr. 20 mm 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
65	KNR INSTAL d.20106-01	Podjęście obustronne do wodomierza skrzydełkowego o śr.nom. 15 mm obmiar = 1kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.79r-g/kpl.	r-g	0.7900				
2*		-- M -- złączki przejściowe mosiężne o śr.nom. 15 mm 2.06szt/kpl.	szt	2.0600				
3*		uchwyty stalowe z wkładką elastyczną do rur miedzianych 2szt/kpl.	szt	2.0000				
4*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
5*		-- S -- środek transportowy 0.01m-g/kpl.	m-g	0.0100				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
66	KNR INSTAL d.20110-01-analogia	Ciepłomierz o śr.nom. 15 mm obmiar = 1kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 0.53r-g/kpl.	r-g	0.5300				
2*		-- M -- ciepłomierz JS o śr.nom. 15 mm 1szt/kpl.	szt	1.0000				
3*		łączniki redukcyjne mosiężne o śr.nom. 15 mm 2szt/kpl.	szt	2.0000				
4*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
5*		-- S -- środek transportowy 0.01m-g/kpl.	m-g	0.0100				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
67	KNZ-15 22-07-d.2analogia	Izolacja rurociągów izolacją z pianki polietylenowej gr. 35 mm dla rurow. o śr. 42 mm obmiar = 112.6m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.13r-g/m	r-g	14.6380				
2*		-- M -- otulina typ PE z nacięciem o śr. 42 mm/35 mm grub. 1.02m/m	m	114.8520				
3*		taśma klejąca dł. 30 m "CLIMAF-LEX" 0.0407szt/m	szt	4.5828				
4*		taśma izolacyjna PE dł. 10 m szer. 55 mm 0.014szt/m	szt	1.5764				
5*		klipsy 0.4szt/m	szt	45.0400				
		-- S --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
6*		samochód skrzyniowy do 5 t 0.013m-g/m	m-g	1.4638				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
68	KNZ-15 22-06-d.2 analogia	Izolacja rurociągów izolacją z pianki polietylenowej gr. 35 mm dla ruroc. o śr. 35 mm obmiar = 30m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.13r-g/m	r-g	3.9000				
2*		-- M -- otulina typ PE z nacięciem o śr. 36 mm/35 mm grub. 1.02m/m	m	30.6000				
3*		taśma klejąca dł. 30 m "CLIMAF-LEX" 0.0407szt/m	szt	1.2210				
4*		taśma izolacyjna PE dł. 10 m szer. 55 mm 0.014szt/m	szt	0.4200				
5*		klipsy 0.4szt/m	szt	12.0000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.013m-g/m	m-g	0.3900				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
69	KNZ-15 22-05-d.2 analogia	Izolacja rurociągów izolacją z pianki polietylenowej gr. 35 mm dla ruroc. o śr. 28 mm obmiar = 48m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.13r-g/m	r-g	6.2400				
2*		-- M -- otulina typ PE z nacięciem o śr. 28 mm/35 mm grub. 1.02m/m	m	48.9600				
3*		taśma klejąca dł. 30 m "CLIMAF-LEX" 0.0407szt/m	szt	1.9536				
4*		taśma izolacyjna PE dł. 10 m szer. 55 mm 0.014szt/m	szt	0.6720				
5*		klipsy 0.4szt/m	szt	19.2000				
6*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.013m-g/m	m-g	0.6240				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
70	KNZ-15 22-03-d.2 analogia	Izolacja rurociągów izolacją z pianki polietylenowej gr. 20 mm dla ruroc. o śr. 18 mm obmiar = 50m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.13r-g/m	r-g	6.5000				
2*		-- M -- otulina typ PE z nacięciem o śr. 18 mm/20 mm grub. 1.02m/m	m	51.0000				
3*		taśma klejąca dł. 30 m "CLIMAF-LEX" 0.0407szt/m	szt	2.0350				
4*		taśma izolacyjna PE dł. 10 m szer. 55 mm 0.014szt/m	szt	0.7000				
5*		klipsy	szt	20.0000				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
6*		0.4szt/m -- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.013m-g/m	m-g	0.6500				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
71 d.2	KNZ-15 31-05	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 65 mm, gr. izolacji 30 mm obmiar = 186m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.195r-g/m	r-g	36.2700				
2*		-- M -- otulina PUR o śr. 65 mm i gr. 30 mm 1.02m/m	m	189.7200				
3*		osłony na zawory i zasuwy z płaszczem z PCV o śr. 65 mm 0.12szt/m	szt	22.3200				
4*		taśma klejąca z PCV szer. 30 mm dł. 33 m 0.068szt/m	szt	12.6480				
5*		mankiet 40 mm o dł. 10 m 0.09m/m	m	16.7400				
6*		druk ocynkowany 0,7 mm 0.009kg/m	kg	1.6740				
7*		nity plastikowe 9szt/m	szt	1674.0000				
8*		kolana z PCV typ MIPS do izolacji rur o śr. 50-80 mm 0.14m/m	m	26.0400				
9*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.013m-g/m	m-g	2.4180				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
72 d.2	KNZ-15 30-05	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM 300" typ M I P S dla rurociągów o śr. 50 mm, gr. izolacji 30 mm obmiar = 114m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.19r-g/m	r-g	21.6600				
2*		-- M -- otulina PUR o śr. 50 mm i gr. 30 mm 1.01m/m	m	115.1400				
3*		osłony na zawory i zasuwy z płaszczem z PCV o śr. 50 mm 0.12szt/m	szt	13.6800				
4*		taśma klejąca z PCV szer. 30 mm dł. 33 m 0.055szt/m	szt	6.2700				
5*		mankiet 40 mm o dł. 10 m 0.09m/m	m	10.2600				
6*		druk ocynkowany 0,7 mm 0.009kg/m	kg	1.0260				
7*		nity plastikowe 9szt/m	szt	1026.0000				
8*		kolana z PCV typ MIPS do izolacji rur o śr. 50-80 mm 0.14m/m	m	15.9600				
9*		-- S -- samochód skrzyniowy do 5 t 0.013m-g/m	m-g	1.4820				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
73	KNNR 4 0406-d.201	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach mieszkalnych (robocizna) obmiar = 215urząd.	urząd z.					
1*		-- R -- robocizna 0.319r-g/urząd.	r-g	68.5850				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
74	KNNR 4 0406-d.201	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach mieszkalnych(materiały i sprzęt) obmiar = 1próba	próba					
1*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane czarne śr.15 mm 2m/próba	m	2.0000				
2*		zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm 0.2szt/próba	szt	0.2000				
3*		zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm 0.2szt/próba	szt	0.2000				
4*		łączniki z żeliwa ciągliwego czarne śr.15 mm 0.6szt/próba	szt	0.6000				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
75	KNNR 4 0436-d.201	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) obmiar = 212+3 = 215.000urząd.	urząd.					
1*		-- R -- robocizna 0.357r-g/urząd.	r-g	76.7550				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
76	KNR 7-07 0101-d.201	Pompy wirowe odśrodkowe o układzie poziomym lub pionowym o napędzie elektrycznym o masie 0.05 t - pompa odwadniająca obmiar = 1kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 15.06r-g/kpl.	r-g	15.0600				
2*		-- M -- pompa UPE 32-80 B180 1szt/kpl.	szt	1.0000				
3*		-- S -- samochód dostawczy do 0.9 t 0.22m-g/kpl.	m-g	0.2200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
77	KNNR 4 0531-d.201	Termometry montowane w gotowej tulei obmiar = 3szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.24r-g/szt.	r-g	0.7200				
2*		-- M -- termometry 1szt/szt.	szt	3.0000				
3*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
78	KNNR 4 0531-d.202	Manometry montowane w gotowej tulei obmiar = 3szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.51r-g/szt.	r-g	1.5300				
2*		-- M -- manometry 1szt/szt.	szt	3.0000				
3*		kurki manometrowe gwintowane 1szt/szt.	szt	3.0000				
4*		rukki syfonowe 1szt/szt.	szt	3.0000				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

PODSUMOWANIE

instalacja wewnętrzna c.o.

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
od (R, S) RAZEM				
Zysk [Z]				
od (R+Kp(R), S+Kp(S)) RAZEM				
OGÓŁEM				

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3montaż osłon grzejnikowych								
79	KNR 7-12 0103-d.304	Czyszczenie przez szrotkowanie mechaniczne do drugiego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) obmiar = 35m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 0.6818r-g/m ²	r-g	23.8630				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
80	KNR 7-12 0102-d.301	Czyszczenie przez szrotkowanie mechaniczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji pełnosciennych (stan wyjściowy powierzchni B) obmiar = 50m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 0.1857r-g/m ²	r-g	9.2850				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
81	KNNR 7 0208-d.304	Wykonanie na budowie i montaż konstrukcji spawanych krata zabezpieczająca grzejnik - korytarz- masa elementu 20 kg obmiar = 0.61t	t					
1*		-- R -- robocizna 343r-g/t	r-g	209.2300				
2*		-- M -- rury stalowe fi 20 lekkie 268m/t	m	163.4800				
3*		plaskownik stalowy 30 x 3 mm 622kg/t	kg	379.4200				
4*		tlen techniczny sprężony 13m ³ /t	m ³	7.9300				
5*		acetylen techniczny rozpuszczony 5.6kg/t	kg	3.4160				
6*		elektrody do spawania stali niskowęglowych o średnicy śr. 3,25 mm 422szt/t	szt	257.4200				
7*		farba ftalowa do gruntowania przeciwdzewna miniowa 17.9dm ³ /t	dm ³	10.9190				
8*		-- S -- żuraw samochodowy 4m-g/t	m-g	2.4400				
9*		środek transportowy 2.4m-g/t	m-g	1.4640				
10*		spawarka 63m-g/t	m-g	38.4300				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
82	KNNR 7 0208-d.305	Wykonanie na budowie i montaż konstrukcji spawanych - krata zabezpieczająca grzejnik - sala gimnastyczna - masa elementu 50 kg obmiar = 0.223t	t					
1*		-- R -- robocizna 242r-g/t	r-g	53.9660				
2*		-- M -- rury stalowe fi 20 czarne lekkie 400m/t	m	89.2000				
3*		plaskownik stalowy 30 x 3 mm 770kg/t	kg	171.7100				
4*		tlen techniczny sprężony 13m ³ /t	m ³	2.8990				
5*		acetylen techniczny rozpuszczony	kg	0.9589				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
6*		4.3kg/t elektrody do spawania stali nisko- węglowych o średnicy śr. 3,25 mm	szt	94.1060				
7*		422szt/t farba ftalowa do gruntowania prze- ciwrdzewna miniowa	dm³	3.4565				
8*		15.5dm³/t -- S -- żuraw samochodowy	m-g	0.8920				
9*		4m-g/t środek transportowy	m-g	0.4237				
10*		1.9m-g/t spawarka	m-g	9.8120				
		44m-g/t						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
83 d.3	KNR-W 2-02 1210-02	Kraty stałe stalowe prętowe o pow. do 2 m² osadzone w ścianach obmiar = 13*0.8*1+12*0.8*1.5+9* 0.8*2.1+2*1.1*2+11*0.8*1.5 = 57.520m²	m²					
1*		-- R -- robocizna	r-g	221.4520				
2*		3.85r-g/m² -- M -- zaprawa cementowa M 12	m³	0.2876				
3*		0.005m³/m² farba olejna do gruntowania	dm³	3.5662				
4*		0.062dm³/m² farba olejna nawierzchniowa	dm³	3.3362				
5*		0.058dm³/m² śruby M 10 dł. 150 mm	kg	7.4776				
6*		0.13kg/m² nakrętki M 10	kg	5.1768				
7*		0.09kg/m² podkładki stalowe zgrubne M 10	kg	1.7256				
8*		0.03kg/m² materiały pomocnicze	%	1.5000				
9*		1.5% -- S -- środek transportowy	m-g	0.8570				
		0.0149m-g/m²						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								

PODSUMOWANIE

montaż osłon grzejnikowych

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
od (R, S) RAZEM				
Zysk [Z]				
od (R+Kp(R), S+Kp(S)) RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
4 węzeł ciepły								
84	KNNR 3 0301-d.401	Rozbiórka konstrukcji z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej obmiar = 1.1m³	m³					
1*		-- R -- robocizna 7.36r-g/m³	r-g	8.0960				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
85	KNNR 3 0303-d.401	Przebiecia w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej obmiar = 0.02m³	m³					
1*		-- R -- robocizna 42.12r-g/m³	r-g	0.8424				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
86	KNNR-W 3 d.40311-05	Osadzenie ościeżnic stalowych w murze z cegły obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.79r-g/szt.	r-g	3.5800				
2*		-- M -- elementy prefabrykowany ościeża drzwiowe 0.4szt/szt.	szt	0.8000				
3*		zaprawa cementowa M-7 0.008m³/szt.	m³	0.0160				
4*		drzwi metalowe 90 cm 1szt/szt.	szt	2.0000				
5*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
87	KNNR 4 0224-d.404	Studnie rewizyjne o śr. 1000 mm z kręgów betonowych, wewnątrz budynków wykonywane w gotowym wykopie, o gł. do 1.0 m obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 18.8r-g/szt.	r-g	18.8000				
2*		-- M -- kręgi betonowe wys.500 mm o śr. 1000 mm 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		pokrywy nastudzienne żelbetowe o śr. 1000 mm 1szt/szt.	szt	1.0000				
4*		włazy kanałowe żeliwne okrągłe typu ciężkiego 1szt/szt.	szt	1.0000				
5*		stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych 3szt/szt.	szt	3.0000				
6*		mieszanka betonowa 0.34m³/szt.	m³	0.3400				
7*		cegła ceramiczna pełna 16szt/szt.	szt	16.0000				
8*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
88	KNNR 3 0302-d.401	Uzupełnienie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej (zamurowanie drzwi między magazynem i pom. obsługi kotłowni oraz okna między pom. kotłowni i garażem)	m ³					
		obmiar = 0.1m ³						
1*		-- R -- robocizna 15.44r-g/m ³	r-g	1.5440				
2*		-- M -- cegła 372szt/m ³	szt	37.2000				
3*		zaprawa 0.34m ³ /m ³	m ³	0.0340				
4*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
89	KNNR-W 3 d.40602-01	Uzupełnienie tynków wewnętrznych zwykłych kat.II z zaprawy cem.-wap. na ścianach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo i pianobetonowych na ścianach płaskich i słupach prostokątnych, do 1 m ² w jednym miejscu	m ²					
		obmiar = 56m ²						
1*		-- R -- robocizna 1.18r-g/m ²	r-g	66.0800				
2*		-- M -- zaprawa cementowo-wapienna M2 0.0218m ³ /m ²	m ³	1.2208				
3*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
4*		-- S -- wyciąg 0.04m-g/m ²	m-g	2.2400				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
90	KNNR 2 1209-d.403	Posadzki jedno i wielobarwne z płytek z kamieni sztucznych o wym. 30x30 cm układane metodą regularną na zaprawie klejowej gr. 3 mm - pomieszczenie obsługi	m ²					
		obmiar = 7.7*5.6 = 43.120m ²						
1*		-- R -- robocizna 0.85r-g/m ²	r-g	36.6520				
2*		-- M -- płytki podłogowe z kamieni sztucznych 1.04m ² /m ²	m ²	44.8448				
3*		zaprawa klejowa - sucha mieszanka 3kg/m ²	kg	129.3600				
4*		zaprawa klejowa do wypełnienia spoin - sucha mieszanka 0.25kg/m ²	kg	10.7800				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
6*		-- S -- wyciąg 0.0435m-g/m ²	m-g	1.8757				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
91	KNNR 2 1401-d.405	Malowanie tynków wewnętrznych gładkich farbą emulsyjną dwukrotnie bez gruntowania - kotłownia + pom. obsługi obmiar = 125m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 0.139r-g/m ²	r-g	17.3750				
2*		-- M -- farba emulsyjna 0.2891dm ³ /m ²	dm ³	36.1375				
3*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
92	KNNR 4 0203-d.403	Rurociagi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych obmiar = 5m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.257r-g/m	r-g	1.2850				
2*		-- M -- rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm 0.96m/m	m	4.8000				
3*		kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm 0.52szt/m	szt	2.6000				
4*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
93	KNNR 3 0307-d.401	Osadzenie elementów w murze z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej obmiar = 0.04m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/m ²	r-g	0.0752				
2*		-- M -- zaprawa 0.03m ³ /m ²	m ³	0.0012				
3*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
94	KNNR 4 0503-d.409 -analogia	Wymienniki kompaktowe dwufunkcyjne o mocy znamionowej 800 kW obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 107r-g/szt.	r-g	107.0000				
2*		-- M -- wymiennik kompaktowy dwufunkcyjny typu ECWR-480/320 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 5%	%	5.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
95	KNNR 4 0511-d.401	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 25 dm ³ obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna	r-g	1.2800				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
		1.28r-g/szt.						
2*		-- M -- konstrukcja wsporcza 1kpl/szt.	kpl	1.0000				
3*		naczynie wzbiorcze N400 litrów 1szt/szt.	szt	1.0000				
4*		łączniki z żeliwa ciągliwego czarne 2szt/szt.	szt	2.0000				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
96	KNNR 4 0511- d.403	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o po- jemności całkowitej do 110 dm3 obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.01r-g/szt.	r-g	2.0100				
2*		-- M -- łączniki z żeliwa ciągliwego czarne 2szt/szt.	szt	2.0000				
3*		naczynie wzbiorcze N100 litrów 1szt/szt.	szt	1.0000				
4*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
97	KNNR 4 0511- d.405	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o po- jemności całkowitej do 420 dm3 obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 7.47r-g/szt.	r-g	7.4700				
2*		-- M -- łączniki z żeliwa ciągliwego czarne 2szt/szt.	szt	2.0000				
3*		naczynie wzbiorcze NG18/6 litrów 1szt/szt.	szt	1.0000				
4*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
98	KNNR 4 0105- d.406	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 50 mm o połącze- niach gwintowanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych obmiar = 10m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.638r-g/m	r-g	6.3800				
2*		-- M -- rury stalowe ze szwem przewodo- we gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 50 mm 1.02m/m	m	10.2000				
3*		łączniki z żeliwa ciągliwego ocynko- wane o śr.nominalnej 50 mm 0.65szt/m	szt	6.5000				
4*		uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 50 mm 0.45szt/m	szt	4.5000				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
99	KNNR 4 0130- d.406	Zawory przelotowe i zwrotne instala- cji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 50 mm obmiar = 2szt.	szt.					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 0.45r-g/szt.	r-g	0.9000				
2*		-- M -- zawory kulowe o śr. nominalnej 50 mm 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
100	KNNR 4 0130-d.406	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 50 mm obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.45r-g/szt.	r-g	0.4500				
2*		-- M -- zawory zwrotne przelotowe o śr. nominalnej 50 mm 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
101	KNNR 4 0531-d.401	Termometry montowane w gotowej tulei obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.24r-g/szt.	r-g	0.4800				
2*		-- M -- termometry 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
102	KNNR 4 0531-d.402	Manometry montowane w gotowej tulei obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.51r-g/szt.	r-g	1.0200				
2*		-- M -- manometry 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		kurki manometrowe gwintowane 1szt/szt.	szt	2.0000				
4*		kurki syfonowe 1szt/szt.	szt	2.0000				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
103	KNR 2-17 0101-d.401	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 400 mm - udział kształtek do 35 % obmiar = 2m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 2.66*0.955=2.5403r-g/m ² -- M --	r-g	5.0806				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 400 mm 0.75m ² /m ²	m ²	1.5000				
3*		kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 400 mm 0.28m ² /m ²	m ²	0.5600				
4*		uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 400 mm 4.98szt/m ²	szt	9.9600				
5*		podkładki amortyzacyjne z płyty gumowej o gr. 5 mm 0.63szt/m ²	szt	1.2600				
6*		śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M8 o dług.do 50 mm 0.94kg/m ²	kg	1.8800				
7*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
8*		-- S -- samochód dostawczy 0.9 t 0.08m-g/m ²	m-g	0.1600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
104	KNNR 4 0130-d.403	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm obmiar = 6szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.28r-g/szt.	r-g	1.6800				
2*		-- M -- zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm 1szt/szt.	szt	6.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
105	KNNR 4 0130-d.403	Zawory przelotowe i zwrotne instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.28r-g/szt.	r-g	0.2800				
2*		-- M -- zawory zwrotne przelotowe o śr. nominalnej 25 mm 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
106	KNNR 4 0529-d.401	Uruchomienie węzłów ciepłych obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 146r-g/szt.	r-g	146.0000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 5%	%	5.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
107	KNNR 4 0528-d.401	Próby szczelności węzłów ciepłych o wymiennikowych o ogólnej powierzchni ogrzewalnej wymienników do 8 m2 obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 3.87r-g/szt.	r-g	3.8700				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 5%	%	5.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

PODSUMOWANIE

				węzeł cieplny
				Sprzęt
RAZEM	RAZEM	Robocizna	Materiały	
Koszty pośrednie [Kp]				
od (R, S) RAZEM				
Zysk [Z]				
od (R+Kp(R), S+Kp(S)) RAZEM				
				OGÓŁEM

Słownie:

PODSUMOWANIE

				CAŁY KOSZTORYS
				Sprzęt
RAZEM	RAZEM	Robocizna	Materiały	
Koszty pośrednie [Kp]				
od (R, S) RAZEM				
Zysk [Z]				
od (R+Kp(R), S+Kp(S)) RAZEM				
VAT [V]				
od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) RAZEM				
				OGÓŁEM

Słownie:

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	4344.5129		
				RAZEM	

Słownie:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	zawór kulowy śr. 32 mm	szt	6.0000		6.0000			
2.	pompa UPE 32-80 B180	szt	1.0000		1.0000			
3.	drzwi metalowe 90 cm	szt	2.0000		2.0000			
4.	wymiennik kompaktowy dwufunkcyjny typu ECWR-480/320	szt	1.0000		1.0000			
5.	zawór kulowy śr. 20 mm	szt	2.0000		2.0000			
6.	zawór odcinający z nastawą wstępną Stomax R śr. 20 mm	szt	18.0000		18.0000			
7.	zawór odcinający z nastawą wstępną Stomax R śr. 15 mm	szt	22.0000		22.0000			
8.	naczynie wzbiorcze NG18/6 litrów	szt	1.0000		1.0000			
9.	naczynie wzbiorcze N100 litrów	szt	1.0000		1.0000			
10.	naczynie wzbiorcze N400 litrów	szt	1.0000		1.0000			
11.	plaskownik stalowy 30 x 3 mm	kg	551.1300		551.1300			
12.	śruby M 10 dł. 150 mm	kg	7.4776		7.4776			
13.	nakrętki M 10	kg	5.1768		5.1768			
14.	podkładki stalowe zgrubne M 10	kg	1.7256		1.7256			
15.	rury stalowe fi 20 lekkie	m	163.4800		163.4800			
16.	rury stalowe fi 20 czarne lekkie	m	89.2000		89.2000			
17.	elektrody do spawania stali niskowęglowych o średnicy śr. 3,25 mm	szt	351.5260		351.5260			
18.	farba emulsyjna	dm ³	36.1375		36.1375			
19.	farba olejna nawierzchniowa	dm ³	3.3362		3.3362			
20.	farba olejna do gruntowania	dm ³	3.5662		3.5662			
21.	farba ftalowa do gruntowania przeciwrzeczna minio	dm ³	14.3755		14.3755			
22.	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	4.3749		4.3749			
23.	tlen techniczny sprężony	m ³	10.8290		10.8290			
24.	zaprawa klejowa - sucha mieszanka	kg	129.3600		129.3600			
25.	podkładki amortyzacyjne z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt	1.2600		1.2600			
26.	piasek do zapraw	m ³	2.0000		2.0000			
27.	cement portlandzki 35 bez dodatków	kg	395.0000		395.0000			
28.	wapno suchogazzone	kg	220.0000		220.0000			
29.	cegła budowlana pełna	szt	500.0000		500.0000			
30.	cegła ceramiczna pełna	szt	16.0000		16.0000			
31.	cegła	szt	37.2000		37.2000			
32.	mieszanka betonowa	m ³	0.3400		0.3400			
33.	zaprawa klejowa do wypełnienia spoin - sucha mieszanka	kg	10.7800		10.7800			
34.	zaprawa cementowo-wapienna M2	m ³	1.2208		1.2208			
35.	zaprawa cementowa M-7	m ³	1.0160		1.0160			
36.	zaprawa cementowa M 12	m ³	0.2876		0.2876			
37.	zaprawa	m ³	0.0352		0.0352			
38.	płytki podłogowe z kamieni sztucznych	m ²	44.8448		44.8448			
39.	woda z rurociągu	m ³	0.5000		0.5000			
40.	rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane czarne śr.15 mm	m	2.0000		2.0000			
41.	rury stalowe ze szwem przewodowe gwintowane ocynkowane o śr.nominalnej 50 mm	m	10.2000		10.2000			
42.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 40 mm	m	108.1000		108.1000			
43.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 40 mm	m	6.0600		6.0600			
44.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 32 mm	m	43.2600		43.2600			
45.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 25 mm	m	30.9000		30.9000			
46.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 32 mm	m	72.7180		72.7180			
47.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 50 mm	m	176.8000		176.8000			
48.	rury stalowe ze szwem przewodowe czarne o śr. nominalnej 65 mm	m	8.9100		8.9100			
49.	złączki nakrętne równoprzelotowe z żeliwa ciągliwego czarne śr.15 mm	szt	29.0000		29.0000			
50.	łączniki z żeliwa ciągliwego czarne śr.15 mm	szt	0.6000		0.6000			
51.	łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane o śr. nominalnej 50 mm	szt	6.5000		6.5000			
52.	łączniki z żeliwa ciągliwego czarne	szt	6.0000		6.0000			
53.	łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 40 mm	szt	18.3770		18.3770			
54.	łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 40 mm	szt	0.9600		0.9600			
55.	łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 50 mm	szt	30.0560		30.0560			
56.	łuki stalowe gładkie czarne o śr. nominalnej 65 mm	szt	1.3500		1.3500			
57.	rury miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm	m	9.2700		9.2700			
58.	rury miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm	m	40.7880		40.7880			
59.	rury miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm	m	197.3920		197.3920			

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
60.	rury miedziane o śr. zewnętrznej 18 mm	m	971.3600		971.3600			
61.	kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 35 mm	szt	4.2300		4.2300			
62.	kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm	szt	24.1560		24.1560			
63.	kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 22 mm	szt	125.2680		125.2680			
64.	kształtki miedziane o śr. zewnętrznej 18 mm	szt	719.1800		719.1800			
65.	złączki mosiężne przejściowe	szt	430.0000		430.0000			
66.	kręgi betonowe wys.500 mm o śr. 1000 mm	szt	1.0000		1.0000			
67.	pokrywy nastudziennne żelbetowe o śr. 1000 mm	szt	1.0000		1.0000			
68.	rury PVC kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm	m	4.8000		4.8000			
69.	kształtki kanalizacyjne z PVC o śr. 110 mm	szt	2.6000		2.6000			
70.	zawory przelotowe proste mosiężne śr.15 mm	szt	0.2000		0.2000			
71.	zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm	szt	6.0000		6.0000			
72.	zawory kulowe o śr. nominalnej 50 mm	szt	2.0000		2.0000			
73.	zawory kulowe o śr. nominalnej 50 mm	szt	6.0000		6.0000			
74.	zawory przelotowe kulowe o śr. nominalnej 20 mm	szt	4.0000		4.0000			
75.	zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm	szt	0.2000		0.2000			
76.	zawory zwrotne przelotowe o śr. nominalnej 25 mm	szt	1.0000		1.0000			
77.	zawory zwrotne przelotowe o śr. nominalnej 50 mm	szt	1.0000		1.0000			
78.	zawory odcinające do grzejników mosiężne o śr. nominalnej 15 mm RLV	szt	214.0000		214.0000			
79.	zawory grzejnikowe RTD-N-P o śr. nominalnej 15 mm	szt	207.0000		207.0000			
80.	zawory grzejnikowe RTD-N-P o śr. nominalnej 20 mm	szt	1.0000		1.0000			
81.	zawory grzejnikowe AS-6823 o śr. nominalnej 25 mm	szt	7.0000		7.0000			
82.	zawory grzejnikowe ASV-1 o śr. nominalnej 20 mm	szt	14.0000		14.0000			
83.	zawory grzejnikowe ASV-1 o śr. nominalnej 25 mm	szt	2.0000		2.0000			
84.	zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt	29.0000		29.0000			
85.	Głowica termostatyczna Danfoss RTD Inova 3132	szt	194.0000		194.0000			
86.	kurki manometrowe gwintowane	szt	5.0000		5.0000			
87.	grzejniki Purmo C11-60-11 z kompletem zawiesz	szt	17.0000		17.0000			
88.	grzejniki Purmo C11-60-04 z kompletem zawiesz	szt	8.9999		8.9999			
89.	grzejniki Purmo C11-60-05 z kompletem zawiesz	szt	12.0000		12.0000			
90.	grzejniki Purmo C11-60-06 z kompletem zawiesz	szt	18.0001		18.0001			
91.	grzejniki Purmo C11-60-07 z kompletem zawiesz	szt	13.0000		13.0000			
92.	grzejniki Purmo C11-60-08 z kompletem zawiesz	szt	14.0000		14.0000			
93.	grzejniki Purmo C11-60-09 z kompletem zawiesz	szt	27.9999		27.9999			
94.	grzejniki Purmo C11-60-10 z kompletem zawiesz	szt	29.0000		29.0000			
95.	grzejniki Purmo C11-60-12 z kompletem zawiesz	szt	20.0001		20.0001			
96.	grzejniki Purmo C11-60-14 z kompletem zawiesz	szt	4.0000		4.0000			
97.	grzejniki Purmo C11-60-16 z kompletem zawiesz	szt	2.9999		2.9999			
98.	grzejniki Purmo C21S-60-10 z kompletem zawiesz	szt	8.0000		8.0000			
99.	grzejniki Purmo C21S-60-11 z kompletem zawiesz	szt	2.9999		2.9999			
100.	grzejniki Purmo C21S-60-12 z kompletem zawiesz	szt	2.9999		2.9999			
101.	grzejniki Purmo C21S-60-16 z kompletem zawiesz	szt	0.9999		0.9999			
102.	grzejniki Purmo C21S-60-14 z kompletem zawiesz	szt	0.9999		0.9999			
103.	grzejniki Purmo C11-60-18 z kompletem zawiesz	szt	1.0000		1.0000			
104.	grzejniki Purmo C 11-60-20 z kompletem zawiesz	szt	5.0000		5.0000			
105.	grzejniki Purmo C21S-60-18 z kompletem zawiesz	szt	1.0000		1.0000			
106.	grzejniki Purmo C21S-60-20 z kompletem zawiesz	szt	1.0000		1.0000			
107.	grzejniki Purmo C22-60-10 z kompletem zawiesz	szt	3.0000		3.0000			
108.	grzejniki Purmo C22-60-18 z kompletem zawiesz	szt	1.0000		1.0000			
109.	grzejniki Purmo C33-60-10 z kompletem zawiesz	szt	2.0000		2.0000			
110.	grzejniki Purmo C33-60-11 z kompletem zawiesz	szt	2.0000		2.0000			
111.	grzejniki Purmo C33-60-12 z kompletem zawiesz	szt	4.0000		4.0000			
112.	grzejniki Purmo C33-60-14 z kompletem zawiesz	szt	8.0000		8.0000			
113.	grzejniki Purmo C33-90-16 z kompletem zawiesz	szt	2.0000		2.0000			
114.	grzejniki Purmo C33-60-18 z kompletem zawiesz	szt	1.0000		1.0000			
115.	grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe lakierowane gŁ-2 1,1	szt	1.0000		1.0000			
116.	złączki mosiężne do grzejników o śr. zewn. 15 mm	szt	215.0000		215.0000			
117.	tarczki ochronne	szt	215.0000		215.0000			
118.	konstrukcja wsporcza	kpl	1.0000		1.0000			
119.	termometry	szt	5.0000		5.0000			
120.	manometry	szt	5.0000		5.0000			

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
121.	rukki syfonowe	szt	5.0000		5.0000			
122.	ciepłomierz JS o śr.nom. 15 mm	szt	1.0000		1.0000			
123.	włazy kanałowe żeliwne okrągłe typu ciężkiego	szt	1.0000		1.0000			
124.	stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych	szt	3.0000		3.0000			
125.	łączniki redukccyjne mosiężne o śr.nom. 15 mm	szt	2.0000		2.0000			
126.	złączki przejściowe mosiężne o śr.nom. 15 mm	szt	2.0600		2.0600			
127.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 400 mm	m ²	1.5000		1.5000			
128.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 400 mm	m ²	0.5600		0.5600			
129.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 400 mm	szt	9.9600		9.9600			
130.	uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 35 mm	szt	3.2400		3.2400			
131.	uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 28 mm	szt	18.2160		18.2160			
132.	uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 22 mm	szt	106.2880		106.2880			
133.	uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur miedzianych o śr. zewnętrznej 18 mm	szt	691.1600		691.1600			
134.	uchwyty do rurociągów stalowych o śr.nominalnej 50 mm	szt	4.5000		4.5000			
135.	uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 40 mm	szt	38.9160		38.9160			
136.	uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 32 mm	szt	27.5340		27.5340			
137.	uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 50 mm	szt	63.6480		63.6480			
138.	uchwyty do rurociągów stalowych o śr. nominalnej 65 mm	szt	3.1500		3.1500			
139.	uchwyty stalowe z wkładką elastyczną do rur miedzianych	szt	2.0000		2.0000			
140.	podparcia ślizgowe poziome	szt	39.9600		39.9600			
141.	podparcia stałe rurociągów	szt	3.9000		3.9000			
142.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami M8 o dług.do 50 mm	kg	1.8800		1.8800			
143.	elementy prefabrykowany ościeża drzwiowe	szt	0.8000		0.8000			
144.	otulina typ PE z nacięciem o śr. 18 mm/20 mm grub.	m	51.0000		51.0000			
145.	otulina typ PE z nacięciem o śr. 28 mm/35 mm grub.	m	48.9600		48.9600			
146.	otulina typ PE z nacięciem o śr. 36 mm/35 mm grub.	m	30.6000		30.6000			
147.	otulina typ PE z nacięciem o śr. 42 mm/35 mm grub.	m	114.8520		114.8520			
148.	taśma klejąca dł. 30 m "CLIMAFLEX"	szt	9.7924		9.7924			
149.	taśma izolacyjna PE dł. 10 m szer. 55 mm	szt	3.3684		3.3684			
150.	klipsy	szt	96.2400		96.2400			
151.	otulina PUR o śr. 50 mm i gr. 30 mm	m	115.1400		115.1400			
152.	otulina PUR o śr. 65 mm i gr. 30 mm	m	189.7200		189.7200			
153.	taśma klejąca z PCV szer. 30 mm dł. 33 m	szt	18.9180		18.9180			
154.	drut ocynkowany 0,7 mm	kg	2.7000		2.7000			
155.	nity plastikowe	szt	2700.0000		2700.0000			
156.	mankiet 40 mm o dł. 10 m	m	27.0000		27.0000			
157.	kolana z PCV typ MIPS do izolacji rur o śr. 50-80 mm	m	42.0000		42.0000			
158.	osłony na zawory i zasuwy z płaszczem z PCV o śr. 50 mm	szt	13.6800		13.6800			
159.	osłony na zawory i zasuwy z płaszczem z PCV o śr. 65 mm	szt	22.3200		22.3200			
160.	materiały pomocnicze	zł						
						RAZEM		

Słownie:

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	żuraw samochodowy	m-g	3.3320		
2.	wyciąg	m-g	4.1157		
3.	wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t	m-g	10.0000		
4.	środek transportowy	m-g	2.7647		
5.	samochód dostawczy 0.9 t	m-g	0.1600		
6.	samochód dostawczy do 0.9 t	m-g	0.2200		
7.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	7.0278		
8.	betoniarka wolnospadowa elektryczna	m-g	5.0000		
9.	spawarka	m-g	48.2420		
				RAZEM	

Słownie:

PRO – KAT Konrad Toczyński
97-500 Radomsko, ul. Wodna 35

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania i odbioru robót remontowych
w zakresie instalacji sanitarnych
w ramach inwestycji:
Termomodernizacja budynku
I Liceum Ogólnokształcącego
w Radomsku przy ulicy Armii Krajowej 30.

INWESTOR: Powiat Radomszczański,
97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22

SPORZĄDZIŁ: Konrad Toczyński

Radomsko, sierpień 2009

SPIS TREŚCI

strona

1. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	3
1. Określenie przedmiotu zamówienia	3
2. Prowadzenie robót	4
3. Zarządzający realizacja umowy	12
4. Materiały i urządzenia	12
5. Sprzęt	14
6. Transport	14
7. Kontrola jakości robót	15
8. Obmiary robót	16
9. Odbiory robót i podstawy płatności	17
10. Przepisy związane	17
2. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	18
A. Prace przygotowawcze	18
B. Roboty demontażowe	19
C. Instalacje wewnętrzne centralnego ogrzewania	21
D. Technologia węzła cieplnego	29

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia:

Remont budynku I Liceum Ogólnokształcącego trzykondygnacyjnego, podpiwniczonego zlokalizowanego w Radomsku przy ulicy Armii Krajowej 30.

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

- Inwestor, Zamawiający – Powiat Radomszczański, 97-500 Radomsko, ul. Leszka Czarnego 22
- Wykonawca dokumentacji projektowej i kosztorysowej – PRO – KAT Konrad Toczyński, 97-500 Radomsko, ul. Wodna 35
- Wykonawca(y) robót budowlanych i instalacyjnych (odpowiednie dane zostaną wpisane po rozstrzygnięciu przetargu na roboty budowlane i instalacyjne).
- Organ nadzoru budowlanego: Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Radomsku.

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe:

Na działce znajduje się budynek szkolny wraz salą gimnastyczną, pomieszczeniami biurowymi i dydaktycznymi dwupiętrowy, podpiwniczony. W budynku zlokalizowane są sale lekcyjne, gabinet zabiegowy, pomieszczenia biurowe oraz kuchenne.

Wejścia do budynku na poziomie parteru.

Budynek jest budynkiem o konstrukcji murowanej. Układ konstrukcyjny poprzeczny z usztywnieniem ścianami podłużnymi:

- ławy fundamentowe wylewane
- ściany piwnic murowane z cegły pełnej,
- ściany kondygnacji zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjne murowane z cegły pełnej,
- stropy typu DZ3,
- stropodach,
- stolarka okienna drewniana typowa,
- stolarka drzwiowa: drzwi wewnętrzne drewniane.

Projektowane wyposażenie instalacyjne budynku:

Zaprojektowano wyposażenie budynku w następujące instalacje:

- wewnętrzną instalację c.o. węzeł cieplny dwufunkcyjny,

1.3.2. Ogólny zakres robót:

- roboty budowlano – demontażowe instalacji c.o. i wyposażenia wymiennikowi w budynku I Liceum,
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku j.w.,
- wykonanie węzła cieplnego dwufunkcyjnego.

1.3.3. Zakres robót przewidziany do wykonania :

zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

1.4.1 Spis projektów budowlano - wykonawczych:

- projekt budowlano – wykonawczy wewnętrznych instalacji c.o. i technologii węzła cieplnego w budynku szkolnym,
- projekt budowlano – wykonawczy technologii węzła cieplnego w budynku szkolnym.

1.4.2 Spis szczegółowych specyfikacji technicznych:

- A. Prace przygotowawcze
- B. Prace demontażowe instalacji c.o.,
- C. Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania
- D. Technologia węzła cieplnego

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

2. Prowadzenie robót

2.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

2.2. Teren budowy

2.2.1. Charakterystyka terenu budowy

Terenem projektowanej budowy instalacji c.o. i węzła ciepłego jest wnętrze budynku I Liceum Ogólnokształcącego.

2.2.2. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy na wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną określoną w punkcie 1.4.,
- 2) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia urządzenia takie jak: bariery, oznaczenia etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu pieszego. Wszystkie oznaczenia, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

2.2.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności ze wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczane przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2.3.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- 1) projekt organizacji robót,
- 2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- 3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 4) program zapewnienia jakości.

2.3.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

2.3.3 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót wykonawca przestawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

2.3.4 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126) jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.3.5 Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
- ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

2.4. Dokumenty budowy

2.4.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 roku). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy,
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego,
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p.2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę,
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót,
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót,
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach,
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy,
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy,
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych,
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy,
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych,
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie,

- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane,
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone,
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.4.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.4.1 i 2.4.2, dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy ;
- d) Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;
- e) Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- f) Protokoły odbioru robót;
- g) Opinie ekspertów i konsultantów;
- h) Korespondencja dotycząca budowy.

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze,
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania,
- dokumentacja powykonawcza,
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane następująco:

SP ZOZ Radomsko, 97-500 Radomsko, ul. Armii Krajowej 34.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

2.5.2 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 15 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji;
- 2) Nr umowy;
- 3) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu;
- 4) Tytuł dokumentu;
- 5) Numer dokumentu lub rysunku;
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy;
- 7) Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element;
- 8) Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.5.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

2.5.4 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

2.5.5 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i dostawcy, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia.
2. Spis treści.
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy.
4. Gwarancje producenta.
5. Wykresy i ilustracje.
6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu.
7. Dane o osiąгах i wielkości nominalne.
8. Instrukcje instalacyjne.
9. Procedura rozruchu.
10. Właściwa regulacja.
11. Procedury testowania.
12. Zasady eksploatacji.
13. Instrukcja wyłączania z eksploatacji.
14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek.
15. Środki ostrożności.
16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń.

17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
 18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta.
 19. Wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych.
 20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.
- Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzającym realizacją umowy o wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych jest **Inwestor**, który działaniem własnych służb technicznych – zgodnie z obowiązującym schematem organizacyjnym - sprawuje kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy (**Inwestor**) pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy (**Inwestora**).

Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować przedstawicielom Inwestora na placu budowy i utrzymywać do końca robót miejsce do pracy.

4. Materiały i urządzenia

4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidzianego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiejś partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na plac budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku realizacji robót finansowanych z funduszków Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii

Europejskiej.

4.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a) W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń;
- b) Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

4.3 Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

4.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

4.5 Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją

umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6. Transport

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w p. 2.3.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

7.2 Pobieranie próbek

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

7.3 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero

wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywał zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniał zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

8. Obmiary robót

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych (typ A) i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia tego punktu.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

8.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.3 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

9. Odbiory robót i podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

10. Przepisy związane

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2 Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami;
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami;
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157);
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami;
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami;
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz.48);
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 roku, Nr 130, poz. 1389);

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 roku, Nr 202, poz. 2072).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

A. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji prac przygotowawczych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych remontowych w budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien przygotować:

- teren budowy, na którym roboty budowlane mają być wykonywane, a w szczególności:
 - 1) zbadać czy nie są założone w terenie kable, przewody lub inne urządzenia, a w razie ich istnienia usunąć je lub zabezpieczyć w porozumieniu z organem lub osobą do których kompetencji należy utrzymanie lub nadzór nad nimi,
 - 2) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
 - 3) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
 - 4) wznieść w miarę potrzeby tymczasowe budynki dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami; dla materiałów, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, farby) należy przygotować składy w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producentów tych materiałów,
 - 5) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

Prace przygotowawcze należy wykonywać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną,
- “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I, część I,
- warunkami technicznymi wydanymi przez gestorów mediów,
- wytycznymi zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej i Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (branżowych),
- SIWZ i innymi uzgodnieniami spisanyymi z Zarządzającym realizacją umowy,
- aktualnie obowiązującymi przepisami.

B. ROBOTY DEMONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem instalacji co i technologii węzła cieplnego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z :

- demontażem instalacji grzewczej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują

3. SPRZĘT

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

5. TRANSPORT

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

Materiał z rozbiórek będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Materiał z rozbiórek będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych

pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE PRAC

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- upewnić się, że wszystkie instalacje zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy,
- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5.2 Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.3 Doprowadzenie placu budowy do porządku

- Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z wymogami ogólnymi ST oraz PW.

7. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)
- Rozporządzenie 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, poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r)

C. INSTALACJE WEWNĘTRZNE CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem specyfikacji są roboty związane z wykonaniem wewnętrznej instalacji c.o. w ramach inwestycji: termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku przy ulicy Armii Krajowej 30.

1.2. ZAKRES ROBÓT

1.2.1. Wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku :

- Wykonanie przewodów co. prowadzonych po ścianach budynku z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie lutem miękkim,
- Izolacja poziomych przewodów rozprowadzających w piwnicy gotowymi otulinami CLIMAFLEX w płaszczu z folii niepalnej,
- Montaż armatury odcinającej i regulacyjnej,
- Montaż grzejników co- grzejniki stalowe i aluminiowe członowe,
- Montaż głowic termostatycznych i zaworów termostatycznych,
- Regulacja instalacji co,
- Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji c.o.

1.2.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- Wyznaczenie tras ułożenia przewodów zgodnie z projektem
- Przygotowanie podłoża pod przewody rozprowadzające,
- Wykonanie (wykucie, zamurowanie i otynkowanie) bruzd ściennych i otworów przez przegrody konstrukcyjne.

1.3. INFORMACJA O OBIEKCIE

Przedmiotem inwestycji jest remont budynku SP ZOZ.

Budynek wyposażony w instalacje zimnej i ciepłej wody, centralne ogrzewanie, kanalizację sanitarną, instalacje elektryczną. Rury spustowe do rynien usytuowano na zewnątrz budynku.

- Źródło ciepła – węzeł ciepłowniczy.
- C.w.u. przygotowywana podgrzewaczem pojemnościowym.
- Ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe, z rozdziałem dolnym w systemie zamkniętym.
- Temperatuty obliczeniowe:
- temperatura zewnętrzna $t_e = - 20^{\circ}\text{C}$ wg PN-82/B-02403
- temperatury wewnętrzne $t_i = 20^{\circ}\text{C}$ wg PN-82/B-02402
- parametry czynnika grzewczego $80/60^{\circ}\text{C}$
- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. zgodnie z normą PN-91/B-02020 i wg PN-B-03406 - $Q_{c01} = 204 \text{ kW}$ (budynek szkoły), $Q_{c02} = 63 \text{ kW}$ (budynek sali gimnastycznej),
- Zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb cwu : $Q_c = 50 \text{ kW}$
- Przewody rozprowadzające czynnik grzejny prowadzone po ścianach budynku.

- Grzejniki stalowe typu CV. Podejścia grzejników wyposażać zawory odcinające powrotne f-my Danfoss.
- Izolacja rurociągów – pionowy, poziomy rozprowadzające w piwnicy i poziomy izolowane pianką poliuretanową.

1.4. NAZWY I KODY ROBÓT

Kategoria robót według WSZ – kod CPV – 45 33 21 00-5 (instalacje c.o.).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

- Wyroby budowlane powinny być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dn. 16 kwietnia 2004 r. t.j. posiadać oznakowanie CE lub znakiem budowlanym lub znajdować się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
- Zakupione wyroby muszą mieć jednoznaczną identyfikację wyrobu (producenta, typ, symbol surowca, średnicę, nominalną sztywność obwodową, datę produkcji, nr partii).
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, nie dopuszczać do powstawania odkształceń.
- Transport wyrobów należy przeprowadzić w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału, wykonywany samochodami skrzyniowymi w fabrycznych opakowaniach. Transport samochodowy powinien być prowadzony zgodnie z przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych.
- Magazynowane wyroby należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, oddziaływaniem promieni słonecznych i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- Każda partia wyrobu przeznaczona do zastosowania na budowie powinna posiadać wystawioną przez producenta deklarację potwierdzającą zgodność zamówionych wyrobów z obowiązującymi normami i przepisami.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca robót powinien posiadać urządzenia i sprzęt niezbędny do wykonania robót, sprzęt do montażu instalacji w ilości zapewniającej bezkolizyjną realizację harmonogramu robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca robót powinien zapewnić na czas wykonania robót środki transportu materiałów budowlanych i ludzi w ilości zapewniającej realizację inwestycji zgodnie z harmonogramem robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i szkody spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do miejsca budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA INSTALACJI

Instalację należy wykonywać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku , z późn. zmianami),
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydane przez COBRTI INSTAL (WTWiO) zeszyt nr 6”

oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w rozporządzeniach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 i Dz. U. Nr 91/02 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401).

5.1. ROBOTY MONTAŻOWE

Do wykonania instalacji zastosować materiały i urządzenia zgodnie z projektem.

- Przewody sieci rozdzielczej – z rur stalowych ze szwem średnich wg PN/H-74200 łączonych przez spawanie.
- Rury stalowe należy zabezpieczyć przed korozją zewnętrzną pokryciami malarskimi zgodnie z normami PN-79/H-97053 „Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne” i PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne”.
- Przewody poziome w piwnicach należy zaizolować termicznie zgodnie z wymogami normy PN-B-02421/2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”.
- Piony oraz rury przyłączeniowe grzejników - z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem miękkim.
- Montaż grzejników zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.
- Opomiarowanie obwodu mieszkania za pomocą licznika ciepła zlokalizowanego na klatce schodowej w części mieszkalnej - montaż zgodnie z projektem wg wytycznych producenta
- Montaż samoczynnych zaworów odpowietrzających zgodnie z normą PN-91/B-02420
- Zabezpieczenie instalacji wodnej systemu zamkniętego wg PN-91/B-02414.

Przewody prowadzić zgodnie z projektem w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń. Przewody w rurze osłonowej powinny być ułożone swobodnie.

W miejscach przejść przewodów przez stropy należy osadzić tuleje ochronne wystające około 2 cm powyżej posadzki.

Sposób montażu armatury powinien zapewniać łatwy dostęp do niej.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła ciepła, zgodnie z projektem budowlanym.

Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne zawory odpowietrzające na każdym pionie oraz zawory odpowietrzające przy grzejnikach; odwodnienie - w węźle cieplnym, za pomocą zaworów spustowych pod pionami i przy każdym grzejniku.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. KONTROLA WYKONANIA

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej(ST), Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru sprawdza zgodność wykonania robót z projektem:

- zgodność zastosowanych metod i środków technicznych z ogólnymi i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu,
- zgodność z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji,
- poprawność mocowań i kompensacji,
- poprawność i jakość wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- rodzaj rur i kształtek,
- składowanie rur i kształtek.

6.2. BADANIA ODBIORCZE

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przeprowadzenie badań i odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających.

Przy odbiorze technicznym należy sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji,
- zgodność wykonania robót z projektem,
- wykonać próby szczelności instalacji,
- wykonać próby ciśnieniowe instalacji,

- przeprowadzić regulację instalacji c.o.

Instalację poddać próbie szczelności na zimno, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku przeprowadzić badanie szczelności i działania instalacji na gorąco. Przed przystąpieniem do badania szczelności na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych instalację co należy wypłukać czystą wodą, aż do wypływu czystej wody płuczącej.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, zatopieniu instalacji jej odpowietrzeniu, wymiennikowych stacji cieplnych i uruchomieniu źródła ciepła całość układu poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stałą wartościowo na temperaturę zasilania instalacji minimum 65°C.
2. Pompy elektroniczne w segmentach instalacji należy ustawić tak by pracowały po charakterystyce stałego ciśnienia przy jej wartości maksymalnej.
3. Jeżeli pod pionami znajdują się regulatory ciśnienia, należy dobrać ich nastawy zgodnie z obliczeniami.

Regulację instalacji wykonać poprzez dokonanie nastaw elementów wstępnej regulacji masy grzejnikowej i podpionowej u podstawy pionów.

Regulacji eksploatacyjnej należy dokonywać poprzez odpowiednie nastawy głowic termostatycznych zaworów grzejnikowych.

W stacjach mieszkaniowych na poszczególnych kondygnacjach wykonać regulację nastaw zaworów strefowych. W trakcie regulacji nastawy zaworu strefowego nie wolno dokonywać mieszkaniowych rozbiórów c.w.u.. Następnie wyregulować punkt zamknięcia napędu zaworu strefowego. Po podłączeniu napędu do regulatora pokojowego należy przeprowadzić proces adaptacyjny napędu i zaworu.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Przed próbą szczelności wodą należy dokonać płukania instalacji. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem, podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć ciśnienie próbne w odstępach co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej w okresie następnych 30 min ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próbę zasadniczą wykonać zaraz po próbie wstępnej przez okres 2 godz. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Podczas zakrywania rur instalacji lokalowych w przegrodach budowlanych, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem min. 3 bary.

Uruchomienie i regulację instalacji wykonywać powinien autoryzowany serwis wskazany przez producenta.

Badania szczelności i regulację działania instalacji przeprowadzić zgodnie z wytycznymi warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji c.o.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca. Wszystkie odbiory i próby powinny być prowadzone przed zakryciem instalacji w całości.

Warunki wykonywania badań zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi Inspektorowi Nadzoru źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie – próbki do badań laboratoryjnych.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art. 10 Prawa budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania.

Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu (długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, do ogólnej długości przewodu wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników).

Długości mierzyć poziomo, wzdłuż linii osiowej , jednostką pomiaru jest metr.

Objętości wyliczać w m³, powierzchnie w m², a sprzęt i urządzenia w szt.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zapewni Wykonawca.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. ETAPY ODBIORÓW

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

8.2. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE

Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przeprowadzenie badań i odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających.

Przy odbiorze technicznym należy sprawdzić:

- zgodność z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji,
- zgodność wykonania robót z projektem,

- wykonać próby szczelności instalacji,
- wykonać próby ciśnieniowe instalacji.

Wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Wszystkie odbiory i próby powinny być prowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Jeżeli organizacja budowy wymaga zakrywania instalacji dla przeprowadzenia dalszych prac budowlanych, możliwe jest wykonywanie odbiorów częściowych na warunkach odbioru końcowego.

8.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Wykonawca zgłasza Inwestorowi do odbioru częściowego roboty ulegające zakryciu .

Do odbioru częściowego Wykonawca przedkłada wyniki badań dla odbieranego odcinka, zgodnie z wymaganiami projektu technicznego, ST, SIWZ i zapisami Umowy.

Dokonanie odbioru technicznego zostanie potwierdzone spisaniem protokołu odbioru częściowego lub przez dokonanie wpisu do dziennika budowy.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY

Do obioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokoły częściowych odbiorów technicznych,
- protokoły prób szczelności instalacji,
- protokoły prób ciśnieniowych instalacji,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Wykonawca składa oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z projektem technicznym, pozwoleniem na budowę.

Gotowość do obioru końcowego Wykonawca zgłasza pisemnie, dokonuje wpisu do dziennika budowy.

Inspektor Nadzoru potwierdza pisemnie gotowość do dokonania odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacz

ponowny termin odbioru końcowego robót. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz zaistniałych w okresie trwania gwarancji i rękojmi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

9. ROZLICZENIA ROBÓT

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących - zasady płatności ustala Umowa pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawa wykonania wewnętrznej instalacji c.o.:

- projekt budowlany wewnętrznej instalacji c.o.,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla wewnętrznej instalacji c.o.,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydane przez COBRTI INSTAL (WTWiO) zeszyt nr 6
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r., z późn. zmianami),
- wymagania producentów zastosowanych rur i dostawców urządzeń,
- Ogólna Specyfikacja Techniczna,
- SIWZ lub inne uzgodnienia z Zarządzającym realizacją umowy,
- przedmiar robót,
- kosztorys ofertowy.

PRZEPISY ZWIĄZANE:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.”
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.”

- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.”
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.”
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.”
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2: 199/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000”Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

D. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są roboty związane z wykonaniem węzła cieplnego w ramach inwestycji: termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku przy ulicy Armii Krajowej 30.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem węzła cieplnego. Projektowany węzeł cieplny obejmuje montaż:

- montaż kompaktowego węzła cieplnego dostarczanego przez producenta,
- podgrzewacza pojemnościowego CombiVal CR,
- montaż naczyń przeponowych Reflex typ NG18/6, N400/6, N100/6,
- odpowietrznik automatyczny TACO,
- montaż rur, zaworów,
- wykonanie izolacji.

Zakres robót przy wykonywaniu przyłącza obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1) węzeł cieplny – zespół urządzeń służących do przekazywania energii cieplnej; przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego; pomiaru i regulacji tych

parametrów; zabezpieczania instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem temperatury i ciśnienia,

- 2) węzeł cieplny wymiennikowy – węzeł cieplny, w którym przetwarzanie parametrów czynnika grzejnego następuje w wymienniku,
- 3) ciśnienie dopuszczalne- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji,
- 4) ciśnienie robocze- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody,
- 5) urządzenia zabezpieczające - urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego lub parowego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur,
- 6) urządzenia stabilizujące – urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach ogrzewań wodnych w określonych granicach,
- 7) urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji,
- 8) urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny lub akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych,
- 9) odpowietrzenia miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji,
- 10) Odbiór techniczny częściowy – odbiór elementów i robót, które mają być zakryte przed całkowitym zakończeniem montażu,
- 11) Odbiór techniczny końcowy – odbiór techniczny po zakończeniu montażu wszystkich urządzeń,
- 12) Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne” .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

- 1) Inwestor jest odpowiedzialny za przygotowanie harmonogramu prac oraz nadzór, kontrolę i odbiór wykonywanych prac.
Wykonawca odpowiedzialny jest za faktyczny montaż urządzeń w sposób zgodny z projektem i ewentualnymi zmianami w dokumentacji technicznej.
- 2) Węzeł cieplny może być wykonany tylko na podstawie uzgodnionej dokumentacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do wykonania węzła powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

2.2. Przewody rurowe

Po stronie wysokich parametrów – z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Po stronie niskich parametrów – wg PN-74/H-74200. Rury łączone przez spawanie , przy armaturze – połączenia gwintowane lub kołnierzowe.

2.3. Urządzenia i armatura:

- 1) Wymiennikowy moduł cieplny produkcji Danfoss LMP.
- 2) Podgrzewacz pojemnościowy CombiVal CR
- 3) Pompy – montowane w sposób zabezpieczający przed przenoszeniem drgań. Pomiędzy króćcem tłocznym , a zaworem odcinającym zamontować zawór zwrotny.
- 4) zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami mechanicznymi poprzez filtry siatkowe i filtrodmulniki magnetyczne. Należy zapewnić możliwość wyłączenia do remontu poprzez zawory odcinające.
- 5) Zabezpieczenia za pomocą naczynia przeponowego Reflex oraz zaworów bezpieczeństwa SYR.
- 6) Regulacja przepływu – za pomocą zaworu regulacyjnego AVPQ 32.
- 7) Pomiar ilości ciepła – ciepłomierz ULTRASTAR (087) 25/Qn=6,0 m3/h
- 8) Izolacja cieplna rurociągów , armatury i urządzeń wg normy PN-B-02421:2000.
- 9) Zawory kołnierzowe $p=1,6$ Mpa

2.4. Czystość rurociągów

Powierzchnie wewnętrzne rurociągów powinny być oczyszczone przed ich zamontowaniem. Czyszczenie rurociągów wykonać za pomocą płukania wodą wodociagową do stopnia wymaganego normą.

2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wykonać za pomocą powłok malarskich.

2.6. Składowanie materiałów

Transport i składowanie rur , armatury i urządzeń powinny uwzględniać ich właściwości , wytyczne producentów oraz warunki zewnętrzne.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” .

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport rur i urządzeń

Rury i urządzenia wężła mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem i deformacją.

Urządzenia dostarczane zgodnie z wymaganiami producentów.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ

Przygotowanie fundamentów pod urządzenia i lokalizacja elementów węzła z zachowaniem wymaganych norm odległości.

5.3. Roboty montażowe

Przewody powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym umożliwiającym odwodnienie instalacji.

5.3.1. Rury

Po stronie wysokich parametrów – z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219. Po stronie niskich parametrów – wg PN-74/H-74200. Rury łączone przez spawanie, przy armaturze – połączenia gwintowane lub kołnierzowe.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Końce rur powinny być odpowiednio przygotowane w celu uzyskania szczelności.

Montaż zespołów urządzeń wykonywać ściśle według wytycznych producentów.

5.3.2. Spawanie

Spawanie rur powinny wykonywać osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Spawanie stalowych rur przewodowych wykonywać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania (PN-EN 288-2).

Prace wykonywać przy temperaturze powyżej 5°C.

5.3.3. Montaż armatury, odwodnień i odpowietrzeń sieci

Elementy węzła powinny być montowane w miejscu zgodnym z projektem technicznym, zgodnie z wymaganiami norm oraz wymaganiami producenta.

Armatura sytuowana w ziemi powinna być sytuowana w miejscach stabilnych.

5.3.4. Uruchamianie węzła

Przed uruchomieniem wykonawca powinien przeprowadzić czyszczenie oraz wszystkie niezbędne kontrole.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Zastosowane materiały i urządzenia w węźle muszą posiadać aktualne i kompletne dokumenty wymagane przepisami budowlanymi.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Badania prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów i urządzeń,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- badanie szczelności w stanie zimnym,
- badanie zgodności z dokumentacją projektową elementów nie objętych odbiorami częściowymi,
- badanie odległości między urządzeniami,
- badanie wentylacji pomieszczenia,
- badanie poziomu dźwięku ,
- badania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej instalacji elektrycznej, wentylacji i oświetlenia,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie drożności odwodnień i odpowietrzeń,
- sprawdzenie termometrów,
- badanie czystości rurociągów,
- badanie pomp,
- badania liczników ciepła,
- badanie izolacji cieplnej,
- badania urządzeń zabezpieczających,
- badanie szczelności w stanie gorącym oraz ruch próbny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych i odebranych przewodów oraz ilość (szt. i kpl.) zamontowanych urządzeń.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności ustala Umowa pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. BN-90/8864-46 | Węzły ciepłownicze . Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze. |
| 2. PN-EN 288-1:1999 | Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem. |
| 3. PN-B-02421:2000 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania. |
| 4. PN-B-02151 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |
| 5. PN—85/C-04601 | Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych systemów ciepłowniczych. |
| 6. PN-74/H-74200 | Rury stalowe ze szwem gwintowane. |
| 7. PN—91/B-02414 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. |
| 8. PN-82/M-74101 | Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania. |
| 9. PN-91/B-02415 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania. |
| 10. PN-91/B-02416 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania. |
| 11. PN-91/B-02419 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania. |
| 14. PN-93/C-04607 | Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody. |
| 15. PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
Wymagania techniczne COBRI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych”
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II
3. Ogólna Specyfikacja Techniczna
4. Rysunki w dokumentacji projektowej.

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

Telefon/faks.....

INFORMACJA¹
nt. powierzenia robót Podwykonawcom

Roboty, które Wykonawca powierzy Podwykonawcy	Wartość robót zleconych Podwykonawcy (wartość % w odniesieniu do ceny oferty)

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osoby upoważnionej
do składania oświadczenia
woli w imieniu wykonawcy)

¹ Lista ta może być wydłużona, jeśli zachodzi taka potrzeba.

Nazwa wykonawcy.....

Adres wykonawcy.....

Telefon/faks.....

Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania

zgodnie z ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych
(t.j. Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 ze zm.)

Przystępując do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego pod nazwą:

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłnego i instalacji centralnego ogrzewania”**

ja, niżej podpisany, reprezentując Wykonawcę, którego nazwa jest wpisana powyżej, jako upoważniony na piśmie lub wpisany w odpowiednich dokumentach rejestrowych, w imieniu reprezentowanego przeze mnie Wykonawcy oświadczam, iż w stosunku do Wykonawcy brak jest podstaw do **wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie art. 24 ust. 1 i 2 ustawy – Prawo zamówień publicznych.**

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osób(-y) uprawnionej
do składania oświadczenia
woli w imieniu wykonawcy)

Nazwa wykonawcy.....
Adres wykonawcy.....
Telefon/faks.....

Oświadczenie na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2
(dla wykonawców będących osobami fizycznymi)

ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych
(t.j. Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 ze zm.)

Przystępując do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego pod nazwą:

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła cieplnego i instalacji centralnego ogrzewania”**

ja, niżej podpisany oświadczam, iż nie podlegam wykluczeniu z **postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo zamówień publicznych.**

Art. 24. 1. Z postępowania o udzielenie zamówienia wyklucza się:

2) wykonawców, w stosunku do których otwarto likwidację lub których upadłość ogłoszono, z wyjątkiem wykonawców, którzy po ogłoszeniu upadłości zawarli układ zatwierdzony prawomocnym postanowieniem sądu, jeżeli układ nie przewiduje zaspokojenia wierzycieli poprzez likwidację majątku upadłego.

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osób(-y) uprawnionej
do składania oświadczenia
woli w imieniu wykonawcy)

Nazwa wykonawcy.....

Adres wykonawcy.....

Telefon/faks.....

**Oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyły w wykonaniu
zamówienia posiadają wymagane uprawnienia**

Przystępując do postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego pod
nazwą:

**„Termomodernizacja budynku I Liceum Ogólnokształcącego w Radomsku
wraz z wymianą węzła ciepłego i instalacji centralnego ogrzewania”**

ja, niżej podpisany, reprezentując Wykonawcę, którego nazwa jest wpisana powyżej, jako
upoważniony na piśmie lub wpisany w odpowiednich dokumentach rejestrowych, w imieniu
reprezentowanego przeze mnie Wykonawcy oświadczam, iż osoby wymienione w załączniku
stanowiącym wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonaniu zamówienia, posiadają
wymagane uprawnienia, o których mowa w pkt 5.1. ppkt 3 SIWZ .

.....
(miejscowość i data)

.....
(podpis osób(-y) uprawnionej
do składania oświadczenia
woli w imieniu wykonawcy)