



COREMATIC
ul. Lipowa 12
44-100 Gliwice
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268
e-mail: biuro@corematic.net
www.corematic.net

METRYKA PROJEKTU

INWESTYCJA:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W OTMUCHOWIE
TEMAT OPRACOWANIA:	<u>WYMIANA INSTALACJI C.O.</u>
OBIEKT:	SZKOŁA PODSTAWOWA UL. KRAKOWSKA 38 48 – 385 OTMUCHÓW
NR DZIAŁEK:	393, OTMUCHÓW
INWESTOR:	GMINA OTMUCHÓW UL. ZAMKOWA 6 48-385 OTMUCHÓW
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	COREMATIC – JAROSŁAW PIERZCHAWKA UL. LIPOWA 12 44-100 GLIWICE
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jarosław Pierzchawka	
Gliwice, wrzesień 2016 r.	

Gliwice, 25.09.2016 r.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:		
mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/Op	OPL/IS/1773/02

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. Poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn.:

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W OTMUCHOWIE
- WYMIANA INSTALACJI C.O.**

sporządzony w: wrzesień, 2016 r.

dla: GMINA OTMUCHÓW
 UL. ZAMKOWA 6
 48-385 OTMUCHÓW

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-NHS-8I5-5YE *

Pan ZYGMUNT PIERZCHAWKA o numerze ewidencyjnym OPL/IS/1773/02
adres zamieszkania ul. TOPAZOWA nr 28, 47-100 STRZELCE OPOLSKIE
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-09 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Urząd Wojewódzki w Opolu
Wydział C - Prace Projektowe
45-082 Opolo, ul. Piastowska 14
skrytka pocztowa 3

Opole, 21.01.93

Nr ewid. 5/93/OP

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5, & 4 ust.2, & 7, & 13 ust.1 pkt.4 lit.a i b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: **PIERZCHAWKA Zygmunt**

inżynier mechanik

urodzony/a/ dnia: 1 lutego 1949r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci i instalacji sanitarne

z ograniczeniem do sieci cieplnych; instalacji wod.-kan.i cieplnych

Obywatel/ka **PIERZCHAWKA Zygmunt** jest upoważniony/a/ do:

1/ sporządzania projektów:

a/ sieci cieplnych,

b/ instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych,

2/ w budownictwie jednorodinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze
do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz kontrolo-
wania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepl-
nych.-



Z up. Wojewody Opolskiego
Główny Architekt Wojewódzki

[Signature]
mgr inż. ~~Jan~~ **Stanisław Mazurek**

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
II. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	6
3.2. STAN PROJEKTOWANY	6
3.2.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	6
3.2.1.1. PRZEWODY	7
3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE	7
3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI	8
4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI	8
4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	9
4.2. REGULACJA INSTALACJI	9
4.3. IZOLACJA TERMICZNA	9
5. INFORMACJA BIOZ	10
5.1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	10
5.2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	10
5.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	10
5.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	12
5.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE	12
5.6. ZALECENIA OGÓLNE.....	13
6. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH	13
7. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY PODSTAWOWEJ	15
8. ZAŁĄCZNIKI.....	17
8.1. WYCIĄG Z OBLICZEŃ OZC	17
9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	18

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z Inwestorem,
- b) Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu,
- c) Obliczenia własne z zastosowaniem programu OZC,
- d) Audyt energetyczny – autorstwa: FRAGOM Adam Franik, Gliwice, wrzesień 2016 r.,
- e) Obowiązujące przepisy i normy.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy wymiany istniejącej instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej w Otmuchowie, w związku z projektowaną termomodernizacją budynku. Szczegółowy zakres dokumentacji projektowej:

- demontaż istniejącej i montaż nowej instalacji grzewczej c.o.,
- przyłączenie projektowanej instalacji c.o. do źródła ciepła – projektowana kotłownia gazowa (obecnie funkcjonująca opalana jest paliwem stałym),
- roboty budowlane i remontowe związane z projektowanymi robotami instalacyjnymi.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym przedmiotowy budynek wyposażony jest w instalację grzewczą starego typu, bez widocznych działań modernizacyjnych, usprawniających jej pracę.

Instalacja jest wyeksploatowana, wyposażona w grzejniki żeliwne i z rur ożebrowanych, częściowo wymienione, orurowanie stalowe, brak jest armatury regulacyjnej.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 70/50°C. Obliczeń dokonano wg PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” z wykorzystaniem programu komputerowego OZC.

Projektowe obciążenie cieplne dla budynku wynosi:
- 218,98 kW.

3.2.1.1. PRZEWODY

Instalację od źródła ciepła do grzejników należy wykonać z rur stalowych wykonanych ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg **PN-EN 10305-3**, zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości **8-15 µm** i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu. Łączenie przewodów poprzez zaprasowywanie (łączenia typu Press).

Należy stosować złączki z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1.

Instalację projektuje się prowadzić pod stropem kondygnacji piwnic, a w części niepodpiwniczonej budynku przy posadzce w listwach osłonowych z tworzywa i podstropowo.

Instalacja ze względu na rozległość wymaga zrównoważenia z zastosowaniem zaworów równoważących np. typu STAP i STAD lub równoważnych, które należy montować pod pionami (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji). Zawory w miejscach eksponowanych należy zabudować w skrzynkach instalacyjnych. Projektuje się dolne podejścia przewodów do grzejników.

Montaż systemu instalacyjnego, w tym mocowanie do przegród budowlanych, rozstaw mocowań, kompensowanie wydłużeń termicznych (ze wskazaniem na kompensację naturalną) wykonywać ściśle wg wytycznych Producenta zawartych w instrukcji montażowej.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji, a także zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Instalację projektuje się prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE

Zaprojektowano zastosowanie stalowych grzejników płytowych z zasilaniem dolnym, z zaworem termostatycznym zintegrowanym z grzejnikiem i zaworem odcinająco-spustowym na złączce przyłączeniowej grzejnika.

Przy montażu grzejników należy zachować minimalne odległości od elementów budowlanych. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą fabrycznych zestawów wspornikowych.

Lokalizację grzejników w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach rzutów budynku.

UWAGA: w miejscach stałego pobytu dzieci grzejniki należy obudować. Należy zastosować obudowy drewniane.

3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI

Regulacja temperatury pomieszczeń realizowana będzie za pomocą głowic termostatycznych.

4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI

Montaż instalacji grzewczej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów, dokumentacją techniczno-ruchową i niniejszą dokumentacją projektową.

Wymagane jest prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań przepływu cieczy, co w szczególności dotyczy przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak, aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w zależności od sposobu prowadzenia także odpowietrzany.

W najwyższych punktach instalacji należy zabudować odpowietrzniki automatyczne.

Spusty z instalacji powinny znajdować się w pobliżu punktów zrzutu do kanalizacji.

Należy zapewnić prawidłowe podparcie rurociągów, z zachowaniem regularnych odstępów między podparciami, gwarantujących zachowanie spadków przy pełnym obciążeniu instalacji.

Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór.

Przewody rurowe należy układać w linii prostej oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian.

Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi musi zapewniać możliwość wykonania izolacji każdego z przewodów.

W razie konieczności, w zależności od wybranego systemu rur należy zastosować podpory stałe, które należy usztywnić i zakotwiczyć, tak aby występujące siły poprzeczne były przejmowane w sposób bezpieczny. Podpory stałe rurociągu należy sytuować w pobliżu odgałęzień.

Po próbach ciśnieniowych i dokładnym wypłukaniu całej instalacji należy przystąpić do jej regulacji.

Wykonanie i odbiór prac montażowych należy prowadzić wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych" – tom II, COBRTI INSTAL - Warszawa oraz zgodnie z aktualnymi normami.

UWAGA: Wykonawca instalacji odpowiada za prawidłowe skompensowanie przewodów instalacji w zależności od zastosowanego systemu rur i techniki połączeń. Przy odejsściach pionów należy stosować punkty stałe.

4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, zawartymi w zeszycie nr 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu i przed zamontowaniem izolacji. Badaną instalację należy napęlić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 - krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,4 MPa. Instalację uznaje się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem zimnej wody, instalację należy napęlić wodą o temp. 90° C i ciśnieniem 0,2 MPa.

Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 min. napełnienia ciepłą wodą. Podczas próby poza sprawdzeniem szczelności należy skontrolować zachowanie się punktów stałych i uchwytów przesuwnych oraz ramion samokompensujących.

4.2. REGULACJA INSTALACJI

Regulację instalacji należy przeprowadzić w oparciu o wstępnie dobrane w programie komputerowym nastawy, określone w części rysunkowej dokumentacji.

4.3. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody instalacji c.o. na poziomie piwnic izolować termicznie zgodnie z tabelą (wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

5. INFORMACJA BIOZ

5.1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

SZKOŁA PODSTAWOWA

UL. KRAKOWSKA 38

48-385 OTMUCHÓW

5.2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- nie występują

5.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robot instalacyjno- budowlanych:
- Zagrożenia przy pracach na wysokości:

Czas występowania: praca z drabin

Wymagana dobra organizacja, szczególny nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP

- Najczęściej występujące zagrożenia przy składowaniu materiałów:

- uszkodzenia rąk i nóg,
- przygniecenie lub uderzenie.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.

- Najczęściej występujące zagrożenia przy transporcie materiałów:

- uszkodzenia rąk i nóg,
- przygniecenie lub uderzenie.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.

- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach spawalniczych:

- poparzenia,
- oddziaływanie dymów spawalniczych,
- uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego,
- zagrożenie pożarem lub wybuchem,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej,
- hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach z elektronarzędziami:

- uszkodzenia wzroku na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
- uszkodzenia ciała na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
- uszkodzenia ciała na skutek ucięcia lub wciągnięcia kończyny przez urządzenie,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach antykorozyjnych i malarskich:
 - uszkodzenia wzroku i skóry oraz dróg oddechowych na skutek oddziaływania oparów rozpuszczalników,
 - zagrożenie pożarem lub wybuchem.

Czas występowania: prace wykończeniowe, końcowy etap budowy.

5.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót, dla których skala zagrożenia jest duża.

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania robót budowlanych winni spełniać wymagania:

- posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia poświadczane wymaganymi dokumentami,
- posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi do tej pracy narzędziami i urządzeniami i sprzętem,
- mieć właściwy stan zdrowia poświadczony aktualnymi badaniami i orzeczeniem lekarza medycyny pracy,
- posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udokumentowane poświadczenie instruktażu i przeszkolenia w tym zakresie,
- fotokopie dokumentów jw. winny być w posiadaniu kierownika budowy.

5.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia pracownikom niezbędnego sprzętu ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne,
- okulary ochronne,
- gogle lub przyłbice ochronne,
- ochronniki słuchu,
- odzież i obuwie robocze.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana:

- organizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi ze środowiskiem pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

5.6. ZALECENIA OGÓLNE

Dopuszcza się wykonywanie prac przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości 4,0 m. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem lub rozsunięciem. W związku z prowadzeniem prac w czynnym obiekcie należy zachować szczególną ostrożność gdyż w trakcie prowadzenia prac wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów oraz ustalić z użytkownikiem obiekty możliwości i harmonogram ich okresowego odłączenia. W celu uniknięcia uszkodzenia instalacji oraz konstrukcji zbrojeniowej budynku podczas wykonywania prac należy używać lokalizatorów. Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania bruzd w cienkich ściankach np. działowych. Przy wykonywaniu prac materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia i mienia.

Teren budowy winien być oznakowany tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. W miejscach składowania materiałów łatwopalnych ustawić sprzęt p. pożarowy (gaśnice, sprzęt pomocniczy). W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP i p.poż.

6. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

[1] PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”

- [2] PN-91/B-02414:1999 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania”.
- [3] PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- [4] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- [5] PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- [6] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- [7] PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- [8] PN-86/E-05003/01: „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
- [9] PN-82/B-02402: „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń budynku”.
- [10] PN-81/B-10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- [11] PN-EN 1057:1999 „Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”.
- [12] Normy dotyczące zabezpieczenia instalacji:
- a) PN-91/B-02214
 - b) PN-82/M-74101
 - c) DT-UC-90 KW/04
- [13] Inne pozycje normowe istotne dla projektowanych robót
- [14] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) (Dz.U. Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- [16] Katalogi techniczne producentów z wymaganiami i zaleceniami stosowania urządzeń i pozostałych elementów instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej i kanalizacyjnej wykorzystanych przy projektowanym remoncie.
- [17] Płuciennik M., Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- [18] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Warszawa 2003 r.
- [19] Inne dokumenty istotne dla projektowanych robót

7. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY PODSTAWOWEJ

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek				
	Rury			
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	921	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	119	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	162	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	208	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	95	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	19	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	54 x 1,5	3	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	67 x 1,5	12	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	76,1 x 2,0	26	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawory - Równoważenie i regulacja			
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	10	6	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	15	7	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	20	9	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	25	1	szt.
STAP 10-60 kPa - regulator różn.ciś.	15	3	szt.
STAP 10-60 kPa - regulator różn.ciś.	20	3	szt.
STAP 10-60 kPa - regulator różn.ciś.	25	1	szt.
STAP 5-25 kPa - regulator różn.ciś.	15	11	szt.
STAP 5-25 kPa - regulator różn.ciś.	20	5	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawory – termostatyka			
Złączka przyłączeniowa grzejnika z zaworem odcinająco-spustowym	15	165	szt.
Głowica termostatyczna	15	165	szt.

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
	Grzejniki lewe zintegrowane					
	INT11/600	600	1350	65	3	szt.
	INT11/600	600	1500	65	3	szt.
	INT11/600	600	1650	65	1	szt.
	INT11/600	600	1800	65	1	szt.
	INT22/600	600	1050	106	1	szt.

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
	Grzejniki prawe zintegrowane					
	INT11/600	600	900	65	1	szt.
	INT11/600	600	1200	65	6	szt.
	INT11/600	600	1350	65	1	szt.
	INT11/600	600	1500	65	16	szt.
	INT11/600	600	1650	65	9	szt.

	INT11/600	600	1800	65	13	szt.
	INT11/600	600	1950	65	2	szt.
	INT21S/600	600	1650	69	12	szt.
	INT21S/600	600	1800	69	4	szt.
	INT21S/600	600	1950	69	7	szt.
	INT21S/600	600	2250	69	1	szt.
	INT22/600	600	450	106	1	szt.
	INT22/600	600	600	106	2	szt.
	INT22/600	600	1050	106	13	szt.
	INT22/600	600	1650	106	5	szt.
	INT22/600	600	1950	106	40	szt.
	INT22/600	600	2400	106	8	szt.
	INT33/600	600	900	172	4	szt.
	INT33/600	600	1200	172	1	szt.
	INT33/600	600	1650	172	7	szt.
	INT33/600	600	1800	172	3	szt.

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	40	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 70 mm	70 mm	12	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 76 mm	80 mm	26	m

8. ZAŁĄCZNIKI

8.1. WYCIĄG Z OBLICZEŃ OZC

Współczynniki strat ciepła			W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:			
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}		1872
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}		0
do gruntu	ΣHT_{ig}		169
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}		0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV		3485
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH		5526
Straty ciepła budynku			W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$		81065
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$		137925
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$		23576
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$		0
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$		0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$		137925
Obciążenie cieplne budynku			W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$		218989
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$		---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL		218989
Własności budynku			
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogr _{z,bud}	2541 m ²	$\Phi HL / Aogr_{z,bud}$ 86,2 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogr _{z,bud}	9061 m ³	$\Phi HL / Vogr_{z,bud}$ 24,2 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	8613 m ²	

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 – Wymiana instalacji c.o. - rzut przyziemia

Rys. nr 2 – Wymiana instalacji c.o. - rzut parteru

Rys. nr 3 – Wymiana instalacji c.o. - rzut I piętra

Rys. nr 4 – Wymiana instalacji c.o. - rzut II piętra

Rys. nr 5 – Wymiana instalacji c.o. - rozwinięcie cz. 1

Rys. nr 6 – Wymiana instalacji c.o. - rozwinięcie cz. 2