



COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O.
ul. Lipowa 14
44-100 Gliwice
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268
e-mail: biuro@corematic.net
www.corematic.net

METRYKA PROJEKTU

INWESTYCJA:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOŁA NR 9 W RYBNIKU PRZY UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 9 W DZIELNICY ŚRÓDMIEŚCIE
INWESTOR:	MIASTO RYBNIK UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 2 44-200 RYBNIK
TEMAT OPRACOWANIA:	WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.
OBIEKT:	PRZEDSZKOŁE NR 9 UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 9 44-200 RYBNIK
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
NR DZIAŁEK I OBRĘB:	3750/228, OBRĘB: RYBNIK
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	COREMATIC ENGINEERING SP. Z O.O. UL. LIPOWA 14 44 – 100 GLIWICE
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Jarosław Pierzchawka	

Gliwice, wrzesień 2020 r.

Gliwice, 04.09.2020 r.

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 PRZEDSZKOŁA NR 9 W RYBNIKU PRZY UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 9 W DZIELNICY ŚRÓDMIEŚCIE:
 - **WYMIANA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O.**

sporządzony w: wrzesień, 2020 r.
dla: MIASTO RYBNIK
 UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 2
 44-200 RYBNIK

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta.....	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
II. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
3.1. STAN ISTNIEJĄCY	6
3.1.1. INSTALACJA C.O.	6
3.2.1. INSTALACJA C.O.	7
3.2.1.1. PRZEWODY	7
3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE	8
3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI.....	8
4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI.....	8
4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	9
4.2. REGULACJA INSTALACJI.....	10
4.3. IZOLACJA TERMICZNA	10
6. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY PODSTAWOWEJ	12
8. ZAŁĄCZNIKI.....	14
8.1. INFORMACJA BIOZ	14
8.2. WYCIĄG Z OBLICZEŃ OZC	19
9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	20

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
- b) Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu,
- c) Obliczenia własne z zastosowaniem programu OZC,
- d) Audyt energetyczny budynku – autor: Termo – Control sp. z o.o., ul. Światowida 2, 45-325 Opole,
- e) Obowiązujące przepisy i normy.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy wymiany instalacji c.o. w budynku Przedszkola nr 9 w Rybniku. Szczegółowy zakres dokumentacji projektowej:

- demontaż istniejącej instalacji z wyłączeniem prowadzonej podtynkowo oraz w kanałach podposadzkowych, niekolidującej z instalacją projektowaną,
- odtworzenie powierzchni ścian za grzejnikami i po zdemontowanych instalacjach do stanu pierwotnego (przetarcie i uzupełnienie tynków, odmalowanie),
- montaż nowej instalacji grzewczej c.o., w tym rurarzu, grzejników płytowych niskopojemnościowych i armatury regulacyjno-odcinającej,
- przyłączenie projektowanej instalacji c.o. do źródła ciepła (węzeł cieplny) za pośrednictwem istniejących rozdzielaczy instalacyjnych,
- roboty budowlane odtworzeniowe związane z projektowanymi robotami instalacyjnymi.

III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

3.1.1. INSTALACJA C.O.

W stanie istniejącym przedmiotowy budynek przedszkola wyposażony jest w centralną instalację grzewczą, która zasilana jest z węzła cieplnego zamontowanego w podpiwniczeniu budynku starej części przedszkola. Stąd instalacja rozprowadzona jest podstropowo w kierunku pionów grzewczych w części podpiwniczonej i kanałem podposadzkowym poprzez łącznik do nowej części przedszkola, niepodpiwniczonej.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

3.2.1. INSTALACJA C.O.

Projektuje się ogrzewanie wodne o temperaturze obliczeniowej czynnika tz/tp 80/60°C.

Projektowe obciążenie cieplne budynku wynosi – 64,35 kW. Pełne uzbrojenie obiegów i lokalizację urządzeń obrazuje część rysunkowa dokumentacji. Projektowane obiegi grzewcze zostaną włączone do rozdzielaczy instalacyjnych.

3.2.1.1. PRZEWODY

Instalację od źródła ciepła do grzejników należy wykonać z rur stalowych wykonanych ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) , zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych (Fe/Zn 88) warstwą o grubości **8-15 µm** i zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. Należy stosować złączki z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi . Instalację projektuje się prowadzić po ścianach i przy posadzce, a także podstropowo, wg części rysunkowej dokumentacji.

W łączniku między starą i nową częścią budynku przewody należy poprowadzić podstropowo.

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. Instalacje projektuje się prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

Uwaga:

- 1) w pomieszczeniach stałego pobytu dzieci piony grzewcze należy o obudować od podłogi do wys. 2,0 m płytami GKF lub zaizolować termicznie twardą izolacją dla uniknięcia ewentualnych poparzeń,**

3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE

Zaprojektowano zabudowę stalowych grzejników płytowych z zasilaniem bocznym, z zaworami termostatycznymi na gałązkach grzejnikowych zasilających i zaworem odcinająco-spustowym na gałęzce powrotnej. 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 rysunku rzutu kondygnacji parteru.

UWAGA:

- 1) Grzejniki o długości >2,0 m łączyć z instalacją krzyżowo**
- 2) Istniejące obudowy grzejnikowe po wykonanych robotach instalacyjnych należy odtworzyć,**
- 3) W pomieszczeniach stałego pobytu dzieci, a także na korytarzach i w łazienkach/wc, w których obecnie brakuje obudów, wszystkie grzejniki należy obudować w sposób umożliwiający swobodny przepływ powietrza i uniemożliwiający dotknięcie powierzchni grzejnika.**

3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI

Regulacja temperatury w pomieszczeniach realizowana będzie za pomocą głowic termostatycznych. Nastawy wg rysunku rozwinięcia instalacji.

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 (na poziomie piwnicy). Należy zapewnić prawidłowe podparcie rurociągów, z zachowaniem regu-

larnych 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 równoległe 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

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

4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, zawartymi w zeszycie nr 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu i przed zamontowaniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie 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 napełnić 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. Regulację instalacji należy wykonać na gorąco, po wymianie zaworów termostatycznych.

4.3. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody instalacji c.o. w pomieszczeniu kotłowni 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 $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$
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.		

5. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

- [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

6. WYKAZ URZĄDZEŃ I ARMATURY PODSTAWOWEJ

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączek				
	Rury			
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	373	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	226	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	43	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	92	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	108	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	59	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	54 x 1,5	59	m

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zawory – termostatyka			
Automatyczny zawór termostatyczny z ograniczeniem przepływu, równoważący, kompletny z głowicą gzową	10	2	szt.
Automatyczny zawór termostatyczny z ograniczeniem przepływu, równoważący, kompletny z głowicą gzową	15	79	szt.
Automatyczny zawór termostatyczny z ograniczeniem przepływu, równoważący, kompletny z głowicą gzową	20	2	szt.
Zawór odcinająco-spustowy, prosty	10	2	szt.
Zawór odcinająco-spustowy, prosty	15	79	szt.
Zawór odcinająco-spustowy, prosty	20	2	szt.

		Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników							
	Grzejniki lewe niezintegrowane						
		11/300	300	400	61	1	szt.
		11/600	600	400	61	1	szt.
		11/600	600	520	61	2	szt.
		11/600	600	600	61	1	szt.
		11/600	600	720	61	2	szt.
		11/600	600	1000	61	1	szt.
		11/600	600	1120	61	5	szt.
		11/600	600	1320	61	1	szt.
		22/600	600	1000	105	2	szt.
		22/600	600	1120	105	2	szt.
		22/600	600	1200	105	1	szt.
		22/600	600	1400	105	6	szt.
		22/600	600	1600	105	7	szt.
		22/600	600	1800	105	2	szt.
		22/900	900	1200	105	1	szt.
		33/600	600	1800	166	1	szt.
	Grzejniki prawe niezintegrowane						
		11/300	300	600	61	1	szt.
		11/400	400	400	61	1	szt.
		11/400	400	520	61	1	szt.
		11/400	400	720	61	1	szt.
		11/500	500	520	61	1	szt.
		11/600	600	400	61	1	szt.
		11/600	600	600	61	1	szt.
		11/600	600	1000	61	1	szt.
		11/600	600	1120	61	5	szt.
		11/600	600	1200	61	1	szt.
		11/600	600	1320	61	1	szt.
		11/600	600	1800	61	1	szt.
		11/900	900	600	61	1	szt.
		21S/600	600	1400	80	1	szt.
		22/600	600	400	105	2	szt.
		22/600	600	520	105	1	szt.
		22/600	600	720	105	1	szt.
		22/600	600	920	105	1	szt.
		22/600	600	1000	105	3	szt.
		22/600	600	1120	105	2	szt.
		22/600	600	1200	105	1	szt.
		22/600	600	1400	105	8	szt.
		22/600	600	1600	105	7	szt.
		22/600	600	1800	105	2	szt.
		33/600	600	1120	166	1	szt.

8. ZAŁĄCZNIKI

8.1. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obręb: RYBNIK
Nr działki: 3750/228

Inwestor:

MIASTO RYBNIK
UL. BOLESŁAWA CHROBREGO 2
44-200 RYBNIK

Opracował:

8.1.1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

PRZEDSZKOLE NR 9

UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 9

44-200 RYBNIK

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

- nie występują

8.1.3. 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.

8.1.4. 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 prowadzo-

nych 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.

8.1.5. 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.

8.1.6. 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.

8.2. WYCIĄG Z OBLICZEŃ OZC

Liczba źródeł	1	
Łączna liczba odbiorników	83	
Łączna liczba działek	519	
Łączna liczba rozdzielaczy	0	
Łączna liczba pomp	0	
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	117139	
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0	
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	117206	
Normy obliczeń:		
Norma doboru grzejników	EN 442-2	
Źródło: "-05", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	0	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	80	57,5
Moc całkowita [W]	139143	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	117205	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	21938	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]		
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	37,7	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	0,1	
Opór własny źródła [kPa]	0	
Przepływ w źródle [kg/h]	5332,9	
Odbiornik krytyczny		
Długość trasy odb. krytycznego [m]	234,4	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	1064,6	

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}	509
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}	30
do gruntu	ΣHT_{ig}	27
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	1047
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	1614

Straty ciepła budynku		W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	22598
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$	41752
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	5434
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	$\Sigma \Phi V$	41752

Obciążenie cieplne budynku		W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	64350
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	64350

Własności budynku			
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	770 m ²	$\Phi HL / A_{ogrz,bud}$ 83,5 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	2301 m ³	$\Phi HL / V_{ogrz,bud}$ 28 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	2976 m ²	

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 – Instalacja c.o. – rzut piwnic

Rys. nr 2 – Instalacja c.o. – rzut parteru

Rys. nr 3 – Instalacja c.o. – rzut I piętra

Rys. nr 4 – Rozwinięcie instalacji c.o.