

## PROJEKT BUDOWLANY, WYKONAWCZY

INWESTYCJA:	<b>ROZBUDOWA SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW SP. Z O.O. W RACIBORZU - ETAP III B - PRZEBUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO, <b>BUDOWA KONTENEROWEGO ZESPOŁU SANITARNO-SOCJALNEGO</b></b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>47-400 RACIBÓRZ, ul. Rybnicka 125</b> jednostka ewidencyjna: 241101_1, Racibórz obręb: 0001, BRZEZIE, dz. nr 928/673
ZAMAWIAJĄCY:	<b>ZAKŁAD ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW- SP. Z O. O.</b> 47-400 Racibórz, ul. Rybnicka 125
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>BIURO PROJEKTÓW PROFIM S.C.</b> 47-400 Racibórz, ul. Środkowa 5
KATEGORIA OBIEKTU:	<b>XVI</b>
BRANŻA:	<b>INSTALACJE SANITARNE</b>

IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marian WIERZBICKI nr upr. 110/81	
OPRACOWAŁ mgr inż. Mirosław MICHAŁASZEK	

Racibórz, Marzec 2018r.	Egz. <b>1</b> / 6
<b>NR PROJEKTU 1341 B.2/09/2017</b>	

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1	OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY .....	4
2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	7
2.1	Podstawa opracowania .....	7
2.2	Przedmiot i zakres opracowania .....	7
2.3	Materiały wykorzystane w opracowaniu .....	7
2.4	Lokalizacja i stan prawny inwestycji .....	7
2.5	Opis stanu istniejącego .....	7
2.6	Warunki gruntowo-wodne .....	8
2.7	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	8
2.8	Informacja o obiektach wpisanych do rejestru zabytków .....	8
2.9	Informacja o przewidywanych zagrożeniach inwestycji dla środowiska .....	8
2.10	Wpływ eksploatacji górniczej .....	8
2.11	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	9
3	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY .....	9
3.1	Program funkcjonalno-użytkowy .....	9
3.2	Instalacje na działce inwestora .....	9
3.2.1	Instalacja wodociągowa .....	9
3.2.2	Kanalizacja sanitarna .....	11
3.2.3	Wytyczne prac ziemnych .....	12
3.3	Instalacje w obiektach .....	13
3.3.1	Instalacja wody .....	13
3.3.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	14
3.3.3	Instalacja ogrzewania .....	15
3.3.4	Źródło ciepła .....	15
3.3.5	Instalacja wentylacji .....	18
3.3.6	Instalacja klimatyzacji .....	19
4	ZAGADNIENIA BHP .....	20
4.1	Warunki ogólne .....	20
4.2	Warunki szczegółowe .....	21
5	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	22
5.1	Instalacje na zewnątrz budynków .....	22
5.2	Instalacje wewnętrzne .....	24
6	INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	36
6.1	Cel opracowania .....	36
6.2	Zakres robót .....	36
6.3	Przewidywane zagrożenia przy prowadzeniu prac .....	36
6.4	Środki stosowane dla zapobieżenia niebezpieczeństwom .....	36
6.5	Obowiązujące przepisy prawne .....	37

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

LP.	NAZWA RYSUNKU	NUMER RYSUNKU
1.	<del>Projekt zagospodarowania terenu</del>	<del>01</del>
2.	<del>Instalacja wody i kanalizacji - Schemat instalacji</del>	<del>02</del>
3.	<del>Instalacja wody i kanalizacji - Profil kanalizacji sanitarnej</del>	<del>03</del>
4.	<del>Budynek administracyjny - Instalacja wody - Rzut piwnic</del>	<del>04</del>
5.	Budynek administracyjny - Instalacja wody - Rzut parteru	05
6.	Budynek administracyjny - Instalacja wody - Rozwinięcie	06
7.	<del>Kontener sanitarny - Instalacja wody - Rzut przyziemia</del>	<del>07</del>
8.	<del>Kontener sanitarny - Instalacja wody - Rozwinięcie</del>	<del>08</del>
9.	<del>Budynek administracyjny - Instalacja wody - Szczegół przejścia przez ścianę</del>	<del>09</del>
10.	<del>Kontener sanitarny - Instalacja wody - Szczegół przejścia przez ścianę</del>	<del>10</del>
11.	<del>Budynek administracyjny - Kanalizacja sanitarna - Rzut piwnic</del>	<del>11</del>
12.	Budynek administracyjny - Kanalizacja sanitarna - Rzut parteru	12
13.	Budynek administracyjny - Kanalizacja sanitarna - Rozwinięcie	13
14.	<del>Kontener sanitarny - Kanalizacja sanitarna - Rzut przyziemia</del>	<del>14</del>
15.	<del>Kontener sanitarny - Kanalizacja sanitarna - Otwory pod kanalizację</del>	<del>15</del>
16.	<del>Kontener sanitarny - Kanalizacja sanitarna - Rozwinięcie 1</del>	<del>16</del>
17.	<del>Kontener sanitarny - Kanalizacja sanitarna - Rozwinięcie 2</del>	<del>17</del>
18.	Budynek administracyjny - Instalacja c.o. - Rzut piwnic	18
19.	Budynek administracyjny - Instalacja c.o. - Rzut parteru	19
20.	Budynek administracyjny - Instalacja c.o. - Rozwinięcie	20
21.	<del>Kontener sanitarny - Instalacja c.o. - Rzut przyziemia</del>	<del>21</del>
22.	<del>Kontener sanitarny - Instalacja c.o. - Rozwinięcie</del>	<del>22</del>
23.	<del>Budynek administracyjny - Stacja przygotowania c.w.u. i c.o. - Schemat</del>	<del>23</del>
24.	Budynek administracyjny - Instalacja solarna - Rzut dachu	24
25.	Budynek administracyjny - Instalacja solarna - Przekrój A-A	25
26.	Budynek administracyjny - Instalacja wentylacji - Rzut parteru	26
27.	Budynek administracyjny - Instalacja wentylacji - Rzut poddasza	27
28.	Budynek administracyjny - Instalacja wentylacji - Przekrój A-A	28
29.	<del>Kontener sanitarny - Instalacja wentylacji - Rzut przyziemia</del>	<del>29</del>
30.	Budynek administracyjny - Instalacja klimatyzacji - Rzut parteru	30
31.	Budynek administracyjny - Instalacja klimatyzacji - Rzut poddasza	31
32.	Budynek administracyjny - Instalacja klimatyzacji - Schemat	32

# 1 OŚWIADCZENIE, UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY

Biuro Projektów PROFIM sc  
ul. Środkowa 5, 47-400 Racibórz

.....  
(Wykonawca)

Racibórz, dnia 05 października.2018r.

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2018.1202 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany pn.

**ROZBUDOWA SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE  
I OBOJĘTNE NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW  
SP. Z O. O. W RACIBORZU - ETAP III B- PRZEBUDOWA BUDYNKU  
ADMINISTRACYJNEGO, BUDOWA KONTENEROWEGO ZESPOŁU  
SANITARNO- SOCJALNEGO - INSTALACJE SANITARNE**

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowany do realizacji.

*Projektant:*

Projektant: mgr inż. Marian Wierzbicki nr uprawnień 110/81	
--	--

1. Zakład Projektowania  
Budowlanego i Inżynierskiego  
ul. Wolności 13  
40-002 KATOWICE

Katowice dnia 5 kwietnia 1981 r.

Nr. ewid. 110/81

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

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

Obywatel MARIAN WIERZBICKI  
magister inżynier inżynierii środowiska

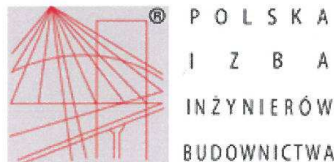
urodzony dnia 24 maja 1951 r. w Pomorzowiczkach  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-  
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych.

Obywatel MARIAN WIERZBICKI jest upoważniony do:

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



Z up. Wojewody  
Marian Wierzbicki  
Inżynier Inżynierii Środowiska



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-UL5-S2Y-Q9W \*

Pan Marian Wierzbicki o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3804/01

adres zamieszkania ul. Kombatantów 2, 47-400 Racibórz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-23 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania jest Umowa Nr 19/2017 zawarta w dniu 23 maja 2017r. pomiędzy Zakładem Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. z siedzibą pod adresem 47-400 Racibórz, ul. Rybnicka 125 a Biurem Projektów PROFIM sc w Raciborzu, przy ul. Środkowej 5, na opracowanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia polegającego na przebudowie i rozbudowie obiektów biurowo-socjalnych.

### **2.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy branży sanitarnej określający zakres i sposób wykonania instalacji sanitarnych oraz przyłączy doprowadzonych do budynku administracyjnego i kontenerowego zespołu sanitarno-socjalnego.

W ramach zadania zaprojektowano:

- instalację wody zimnej i ciepłej;
- instalację kanalizacji sanitarnej;
- instalację ogrzewania;
- instalację wentylacji mechanicznej;
- instalację klimatyzacji.

### **2.3 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU**

Podczas opracowywania niniejszej dokumentacji, wykorzystano następujące materiały:

- projekt architektoniczno-budowlany przebudowy budynku administracyjnego i budowy kontenerowego zespołu sanitarno-socjalnego;
- uzgodnienia z Inwestorem;
- przepisy, normy, opracowania branżowe;
- mapa do celów projektowych w skali 1:500.

### **2.4 LOKALIZACJA I STAN PRAWNY INWESTYCJI**

Niniejsza inwestycja realizowana będzie w Raciborzu, przy ul. Rybnickiej 125, na terenie Inwestora, Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o.

Właściciel nieruchomości posiada, wymagany ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.2018.1202 z późn. zm.), tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, umożliwiające zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia.

### **2.5 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Obszar, na którym realizowane będzie zadanie, znajduje się na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. w Raciborzu, przy ul. Rybnickiej 125. W chwili obecnej w miejscu planowanej inwestycji zabudowany został jest budynek administracyjny, pełniący jednocześnie funkcję biurową i socjalno-sanitarną. Do budynku doprowadzona jest instalacja wody i kanalizacji sanitarnej.

W rejonie inwestycji znajdują się podziemne linie energetyczne, oświetlenia ulicznego oraz zakładowa instalacja wodociągowa i kanalizacji sanitarnej. Istniejące i projektowane uzbrojenie pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

## **2.6 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

W miejscu planowanej inwestycji znajdują się proste warunki gruntowe a sieć zaliczona została do pierwszej kategorii obiektów budowlanych.

## **2.7 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

W ramach przedmiotowej inwestycji wykonana zostanie przebudowa istniejącej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej rozprowadzonej po terenie ZZO Sp. z o.o. wraz z wykonaniem nowych połączeń do budynku administracyjnego oraz projektowanego kontenerowego zespołu sanitarno-socjalnego. Przewody wodociągowe z rur PE100 SDR11 PN16 oraz rury kanalizacyjne z tworzywa sztucznego PCV posadowione zostaną w wykopach wąskoprzestrzennych. Na trasie kanałów odprowadzających ścieki sanitarne posadowionych zostanie 5 studzienek Ø425 mm z włazem żeliwnym.

Do budynku administracyjnego doprowadzony zostanie przewód instalacji wody z przebudowanej instalacji wodociągowej, natomiast kontenerowy obiekt sanitarno-socjalny w wodę zimną oraz ciepłą wodę użytkową zasilany będzie pośrednio z budynku socjalnego. Oba budynki wyposażone zostaną w wewnętrzne instalacje sanitarne.

Instalacje zewnętrzne, jako obiekty liniowe, nie wprowadzą zasadniczych zmian w planowanym zagospodarowaniu terenu. Dla realizacji niniejszej inwestycji nie jest wymagana wycinka drzew lub krzewów.

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2018.1202 z późn. zm.) projektowane obiekty zaliczone zostały do kategorii XVI.

## **2.8 INFORMACJA O OBIEKTACH WPISANYCH DO REJESTRU ZABYTEKÓW**

W przypadku odsłonięcia obiektów archeologicznych, roboty należy przerwać, znalezisko zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić o tym Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z 2004 r. Nr 96, poz. 959 i Nr 238, poz. 2390 oraz z 2006 r. Nr 50, poz. 362) z późniejszymi zmianami).

## **2.9 INFORMACJA O PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH INWESTYCJI DLA ŚRODOWISKA**

Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko. Dla niniejszej inwestycji nie jest wymagana Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2017.1405 z późn. zm.).

## **2.10 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Niniejsza inwestycja realizowana będzie na terenie nie objętym wpływem eksploatacji górniczej.



## 2.11 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszarem oddziaływania obiektu oznaczono teren, na który przedmiotowe przedsięwzięcie będzie wprowadzało ograniczenia w jego zagospodarowaniu. Dla niniejszej inwestycji obszar oddziaływania w całym swym zakresie mieści się na działkach, na których został zaprojektowany. Przebudowywany obiekt budowlany nie wprowadzi jakichkolwiek zmian w sposobie zagospodarowania i użytkowania sąsiednich posesji i nieruchomości.

Określenie obszaru oddziaływania dokonano w oparciu o przepisy:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2018.1202 z późn. zm.);
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422 z późn. zm.).

## 3 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY

### 3.1 PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Zakresem niniejszego przedsięwzięcia objęto przebudowę istniejących instalacji sanitarnych w budynku administracyjnym oraz budowę nowych instalacji w projektowanym kontenerze sanitarno-socjalnym. W ramach zadania wykonane zostaną:

- instalacja wody zimnej i ciepłej;
- instalacja kanalizacji sanitarnej;
- instalacja ogrzewania;
- instalacja wentylacji mechanicznej;
- instalacja klimatyzacji.

Ponadto, zaprojektowano przebudowę zewnętrznych odcinków instalacji odbiorowej wody i kanalizacji sanitarnej z wykonaniem nowych połączeń. Instalacje zewnętrzne posadowione zostaną w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych, w obsypce piaskowej. Opis poszczególnych instalacji przedstawiono w dalszej części projektu.

### 3.2 INSTALACJE NA DZIAŁCE INWESTORA

#### 3.2.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Doprowadzenie wody na potrzeby obu budynków zasilane będzie z istniejącego na terenie działki przewodu wodociągowego Ø63 mm.

Wykonanie połączenia projektuje się z rur PE100 SDR11 PN16, posadowionych w wykopach wąskoprzestrzennych. Instalacja do obu budynków będzie miała średnicę równą PE63 mm. Projektowany przewód należy ułożyć na głębokości 1,5 m.

Na zakończeniu odcinka zewnętrznego instalacji wody w budynku (pomieszczenie gospodarcze w piwnicy budynku administracyjnego) zabudowany zostanie zespół wodomierzowy, składający się z następujących elementów:

- zaworu odcinającego, kulowego, gwintowanego Dn50;
- licznika wody typu WS6,0, Dn32 mm, Vn= 6,0 m<sup>3</sup>/h;
- reduktora ciśnienia do wody 0.6/0.4 MPa, Dn40;
- filtra siatkowego z króćcami gwintowanymi, Dn50 mm;

- o zaworu antyskażeniowego typu EA, Dn40 mm;
- o dwóch zaworów odcinających, kulowych, gwintowanych Dn40 mm.

Za zestawem wodomierzowym zostanie zabudowany trójnik, którego odejście, Ø50 mm będzie zasilalo projektowany zespół kontenerowy, z uwzględnieniem planowanej jego rozbudowy (kolejny etap inwestycji).

#### Dobór wodomierza:

Normatywny wypływ wody w przyborach wynosi:

#### **BUDYNEK ADMINISTRACYJNY**

Przybory	Ilość [szt.]	Normatywny wypływ wody qn [dm <sup>3</sup> /s]		ogółem qn [dm <sup>3</sup> /s]	
		zimnej	cieplej	zimna	ciepła
Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Płuczka ustępowa	1	0,13	-	0,13	-
Zawór czerpalny	1	0,30	-	0,30	-
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Pisuar	1	0,30	-	0,30	-
ogółem				0,87	0,14
ogółem zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej				<b>qn1 = 1,01 dm<sup>3</sup>/s</b>	

#### **KONTENER SANITARNO-SOCJALNY**

Przybory	Ilość [szt.]	Normatywny wypływ wody qn [dm <sup>3</sup> /s]		ogółem qn [dm <sup>3</sup> /s]	
		zimnej	cieplej	zimna	ciepła
Umywalka	5	0,07	0,07	0,35	0,35
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Płuczka ustępowa	2	0,13	-	0,26	-
Natrysk	3	0,15	0,15	0,45	0,45
Pisuar	1	0,30	-	0,30	-
Zawór czerpalny	1	0,30	-	0,30	-
ogółem				1,73	0,87
ogółem zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej				<b>qn2 = 2,6 dm<sup>3</sup>/s</b>	

$$qn = qn1 + 2qn2 = 1,01 + (2 \cdot 2,60) = \underline{6,21 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Dla wyznaczenia przepływu obliczeniowego (zgodnie z PN-92/B-01706), zastosowano wzór:

$$q_{obl} = 0,682 (\sum qn)^{0,45} - 0,14, \text{ stąd}$$

$$q_{obl} = 0,682 \times 6,21^{0,45} - 0,14 = 1,41 \text{ dm}^3/\text{s} = \underline{5,07 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Do pomiaru zużycia wody przez użytkowników budynku administracyjnego, kontenera sanitarnego oraz jego planowanej rozbudowy (kolejny etap inwestycji) należy zabudować wodomierz o przepływie nominalnym 10 m<sup>3</sup>/h. W projekcie zastosowano licznik wody typu WS 10,0 Dn 40 mm.

Doprowadzenie ciepłej wody użytkowej (wody ciepłej i cyrkulacyjnej) do kontenera sanitarnego z zasobnika umiejscowionego w piwnicy budynku administracyjnego, zaprojektowano w technologii rur preizolowanych. Projektuje się wykonanie instalacji z rur giętkich preizolowanych podwójnych, typ S-40+25/125 mm. Projektuje się ułożenie rury preizolowanej na wysokości  $h=1,4$  m. Przejście rur przez zewnętrzną ścianę budynków należy wykonać w pierścieniu uszczelniającym i zakończyć kapturkiem końcowym termokurczliwym. Zakończenie rur giętkich w budynkach należy zamocować (punkt stały), do ściany za pomocą zakotwionego wspornika z kształtownika stalowego i obejmy.

Przewody z rur PE należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania, stosując elektrokształtki. Zastosowane przewody winny spełniać poniższe wymagania:

- wykonane jako rury PE 100 PN 16 SDR 11, wg *PN-EN 12201-1,2,3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 : Wymagania ogólne, Część 2 : Rury, Część 3 : Kształtki*;
- przeznaczone do transportu wody pitnej;
- posiadające aprobatę IBDiM.

Ponadto, zastosowane przewody muszą posiadać atesty na cały asortyment stosowanych rur i kształtek.

Prace montażowe, podczas budowy przyłącza, należy prowadzić a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- normami: PN-EN 805, PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – oprac. COBRIT INSTAL.

Projektowane uzbrojenie instalacji w wykopie należy oznaczyć w terenie, montując na słupku betonowym lub istniejących obiektach trwałych tabliczki orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia, zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności wykonanych połączeń należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność można badać po ułożeniu przewodów w wykopie i przysypaniu z podbiciem obu stron rury, zabezpieczając ją w ten sposób przed przesuwaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte, co umożliwi sprawdzenie pojawienia się ewentualnych przecieków. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z normą *PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze*.

### **3.2.2 KANALIZACJA SANITARNA**

Zadaniem projektowanej kanalizacji sanitarnej będzie przejęcie ścieków z węzłów sanitarnych znajdujących się w budynku administracyjnym i kontenerze sanitarno-socjalnym. Odbiornikiem ścieków będzie istniejąca kanalizacja sanitarna, prowadzona na terenie działki składowiska. Ścieki do kolektora sanitarnego zrzucane będą poprzez przykanaliki z rur PCV o średnicy 425 mm.

Zaprojektowano przewody kanalizacyjne z rur PVC-U, pełnościennych (ścianka lita bez spienionego rdzenia), łączonych na uszczelki gumowe klasy S, posiadających następujące parametry:

- sztywność obwodową  $SN = 8 \text{ kN} / \text{m}^2$ , SDR 34;
- najwyższą szczelność, trwałość oraz odporność chemiczną połączeń;
- przeznaczenie odpowiednio do transportu ścieków sanitarnych lub wód deszczowych;
- rury ze ścianką litą, spełniające wymagania PN-EN 1401 : 1999 *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U)*;;
- posiadające aprobatę IBDiM.

Roboty montażowe należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- instrukcją dostarczoną przez producenta prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych;
- normami: PN-B-10736 : 1999, PN-B-10729 : 1999;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – oprac. COBRIT INSTAL.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności wykonanych połączeń należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność można badać po ułożeniu przewodów w wykopie i przysypaniu z podbiciem obu stron rury, zabezpieczając ją w ten sposób przed przesuwaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte, co umożliwi sprawdzenie pojawienia się ewentualnych przecieków.

Rurociągi kanalizacji sanitarnej posadowione zostaną w wykopach otwartych, wąskoprzestrzennych. Trasa projektowanych kanałów została tak zaprojektowana, aby był możliwy grawitacyjny odbiór ścieków. Na załamaniach trasy oraz w miejscach połączeń kanałów sanitarnych zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych oraz prefabrykatów betonowych, zgodnie z PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne i PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Podczas prac montażowych należy zachować odpowiednie przepisy i zalecenia BHP. Do budowy kolektorów stosować tylko rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy SN, o ściankach litych oraz posiadające odpowiednie świadectwo jakości i aprobaty techniczne.

### **3.2.3 WYTYCZNE PRAC ZIEMNYCH**

Wykopy pod odcinki zewnętrzne instalacji należy wykonywać zgodnie z *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*. Zaprojektowano mechaniczne i ręczne wykopy pionowe o ścianach częściowo umocnionych, z częściowym odwozem urobku. Wykopy ręczne należy wykonywać na zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Szerokość wykopów minimalna, niezbędna jednak dla posadowienia obiektów.

Wszystkie przewody podziemne, napotkane w obrębie wykonywanych wykopów, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia powinny być prowadzone pod nadzorem ich właścicieli. Ponieważ możliwe jest natrafienie w czasie wykopów na uzbrojenie podziemne nie naniesione na mapach, należy w czasie robót ziemnych zachować szczególną ostrożność, a w razie natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie, powiadomić właściwe służby.

Przed zasypaniem dno wykopu należy oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po robotach technologicznych. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzeń wykonanych obiektów. Obsypkę ręczną przewodów należy wykonywać warstwami, piaskiem bez kamieni, z zagęszczeniem każdej warstwy, do uzyskania grubości obsypki przynajmniej 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Dalszą zasypkę wykopu wykonywać piaskiem dowiezionym, pospółką lub ziemią z urobku. Zasyпка powinna być wykonywana równomiernie, warstwami, z zagęszczeniem każdej warstwy

Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Na czas przerw w pracy wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi.

### 3.3 INSTALACJE W OBIEKTACH

#### 3.3.1 INSTALACJA WODY

W budynku administracyjnym instalacja wody zimnej i wody ciepłej zaprojektowana została dla przyborów sanitarnych w pomieszczeniu WC i w aneksie kuchennym. Źródłem wody zimnej będzie projektowane podłączenie instalacji wodociągowej, doprowadzone do pomieszczenia technicznego w piwnicy i zakończone zespołem wodomierzowym. Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody, zasilanym z powietrznej pompy ciepła i instalacji solarnej.

W kontenerowym zespole sanitarno-socjalnym instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowana została dla przyborów sanitarnych w pomieszczeniach WC, umywalni i jadalni.

Woda do kontenera doprowadzona zostanie z instalacją zewnętrzną z pomieszczenia technicznego w piwnicy budynku administracyjnego. Zaprojektowano dostawę ciepłej wody użytkowej z zasobnika c.w.u., którego zabudowę zaprojektowano w piwnicy budynku administracyjnego. Przewód doprowadzający wodę ciepłą i cyrkulacyjną zaprojektowano w technologii rur preizolowanych. Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wychodzące z ziemi przy budynku kontenera należy zabezpieczyć termicznie izolacją kauczukową oraz obróbką blacharską z blachy aluminiowej. Wokół przewodów należy zastosować kabel grzejny, samoregulujący ze sterownikiem.

Instalację wody użytkowej w obu budynkach zaprojektowano w technologii rur z tworzyw sztucznych i należy ją wykonać np. z rur polipropylenowych. Istotnym jest, aby stosować odpowiednio rury przeznaczone do wody zimnej oraz rury dedykowane dla wody ciepłej. Dla ciepłej wody użytkowej zaprojektowano przewody w wersji Stabi Glass lub Stabi. Doboru przewodów należy dokonać wg poniższej tabeli.

Lp.	Oznaczenie śr. rury na rysunku	Rury wody zimnej	Rury wody ciepłej
1.	PP50	50x4,6	—
2.	PP40	40x3,8	40x5,5
3.	PP32	32x3,0	32x4,4
4.	PP25	25x2,3	25x3,5
5.	PP20	20x1,9	20x2,8

Rurociągi PP należy łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie (polifuzję termiczną). Zgrzewanie musi być prowadzone zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia pomiędzy rurociągami, a zabudowaną armaturą należy wykonać przy wykorzystaniu kształtek gwintowanych typu PP/metal. Wszystkie elementy, z których wykonana zostanie instalacja, muszą pochodzić z tego samego systemu.

Przewody rozprowadzające w budynku administracyjnym prowadzone będą pod sufitem piwnicy, podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone będą w bruzdach ściennych.

W kontenerze sanitarno-socjalnym planuje się prowadzenie przewodów wody naścienne, pod sufitem wzdłuż przegród budowlanych

Rurociągi ciepłej wody należy prowadzić obok rurociągów zimnej wody i należy je zabezpieczyć termicznie, zaizolować izolacją piankową, przeznaczoną do rurociągów PP. Grubość izolacji termicznej należy dostosować do średnicy przewodu izolowanego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. (Dz.U. z 2008r., nr 201, poz. 1238), i dla rur PP20 winna wynosić 20 mm.

Celem zapobieżenia kondensacji pary wodnej i ewentualnego wzrostu temperatury wody, rurociągi instalacji wody zimnej również wymagają izolowania.

Ponadto wszystkie odcinki rur prowadzone w bruźdach ściennych należy zabezpieczyć izolacją do stosowania pod tynkiem. Aby ochronić powierzchnię rur przed skutkami ocierania się o ostre elementy zaprawy tynkarskiej, należy rurę bez izolacji w bruździe ścienniej owinać warstwą tektury falistej, folii itp. lub nałożyć rury osłonowe typu „peszel”. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3 cm dla średnicy 20-25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej.

Montaż instalacji należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych" i "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych". Wszystkie instalacje wodne muszą być, poddane próbie ciśnieniowej przed zakryciem i zaizolowaniem, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.

### **3.3.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej rozprowadzona zostanie pod wszystkie projektowane przybory sanitarne.

Przewody odprowadzające ścieki z pomieszczenia WC, w budynku administracyjnym prowadzone będą w posadzce. Projektuje się wyprowadzenie ścieków z budynku przewodem prowadzonym pod sufitem piwnicy, w miejscu istniejącego przewodu kanalizacji sanitarnej. W piwnicy pod konstrukcją, na której usadowione będzie pojemnościowy podgrzewacz cwu i jednostka wewnętrzna powietrznej pompy ciepła, zabudowana zostanie zanurzalna pompa, która będzie tłoczyła wodę pochodzącą z ewentualnych wycieków z tych urządzeń. Ścieki zrzucane będą przewodem ciśnieniowym PEΦ40 do kanału wyprowadzającego nieczystości z budynku.

~~W kontenerze sanitarno-socjalnym przewody oraz podejścia prowadzone będą pod posadzką, bezpośrednio w gruncie. Przewody odprowadzające ścieki do przykanalików należy przedłużyć i zaślepić, aby ułatwić odprowadzenie ścieków z planowanego do zabudowy (w kolejnym etapie inwestycji) bliźniaczego do projektowanego kontenera sanitarnego.~~

Zaprojektowano przewody kanalizacyjne z rur do kanalizacji wewnętrznej, np. firmy Wavin a odcinki prowadzone pod posadzką z rur kielichowych kanalizacyjnych PCV-U do kanalizacji zewnętrznej, klasy S Lita (SN8) SDR 34. Połączenia rurociągów i kształtek PCV należy wykonać z wykorzystaniem gumowych uszczeltek. Przebieg rur kanalizacyjnych oraz miejsce zabudowy pionów pokazano na rysunku.

Instalacja wyposażona zostanie w odpowietrzenia dachowe zakończone rurami wywiewnymi (wywiewkami). Dla umożliwienia czyszczenia, na pionach zabudowane zostaną czyszczaki (rewizje). Przebieg rur kanalizacyjnych oraz miejsce zabudowy pionów pokazano na rysunkach rzutów kondygnacji poszczególnych obiektów.

Przejścia rurociągów przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Ścieki z budynków skierowane zostaną do projektowanych trzech kanalizacyjnych, zabudowanych na zewnątrz budynku. Projektuje się odprowadzenie ścieków bytowych do istniejącej na terenie działki kanalizacji sanitarnej, poprzez istniejącą studzienkę kanalizacyjną.

Projektowana kanalizacja sanitarna winna zostać wykonana zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych".

### **3.3.3 INSTALACJA OGRZEWANIA**

Instalacja ogrzewania zaprojektowana została we wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach. Pomieszczenie w obu budynkach ogrzewane będą grzejnikami płytowymi.

Źródłem ciepła dla projektowanych instalacji będą wysokotemperaturowe, powietrzne pompy ciepła. Zaplanowano umieszczenie jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach technicznych. Dla każdego z ogrzewanych pomieszczeń dokonano obliczeń zapotrzebowania na ciepło oraz dobór grzejników. Wielkości te zostały pokazane na rysunkach rzutów budynku administracyjnego i kontenera oraz na rozwinięciach instalacji centralnego ogrzewania.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono za pomocą metodyki przedstawionej w PN-EN 12831:2006, przy użyciu programu komputerowego Audytor-OZC. Obliczenia przeprowadzono w oparciu o współczynniki przenikania ciepła, przyjęte bądź wyliczone dla poszczególnych przegród. Projektowana strata ciepła dla budynku administracyjnego wynosi  $Q=9,0$  kW, zaś dla kontenera sanitarno- socjalnego wynosi  $Q=6,2$  kW.

Przewody rozprowadzające w budynku administracyjnym prowadzone będą pod sufitem piwnicy. Grzejniki na parterze budynku zasilane będą od dołu, zaś grzejniki w piwnicy zaprojektowano z zasilaniem bocznym.

~~W kontenerze sanitarno-socjalnym planuje się prowadzenie przewodów zasilających grzejniki powierzchniowo, częściowo pod sufitem, a częściowo przy posadzce, wzdłuż przegród budowlanych. Grzejniki zasilane będą od dołu.~~

Przewody przez, które prowadzony będzie czynnik grzewczy o parametrach 60/40° C, zaprojektowano z rur i kształtek systemowych. Rury i złączki stalowe wykonane są ze stali cienkościennej, pokrytej z zewnątrz warstwą cynku, stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni zewnętrznych. Łączenie rur, zmiany kierunków i odgałęzienia wykonywane są poprzez stosowanie systemowych łączników zaciskowych.

Przed uruchomieniem instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie próbne 0,5 MPa. Pozytywny wynik próby szczelności pozwala na prowadzenie 72 godzinnej próby na gorąco i regulację układu.

Montaż instalacji grzewczej należy przeprowadzić w oparciu o "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

### **3.3.4 ŹRÓDŁO CIEPŁA**

~~W pomieszczeniu technicznym, w piwnicy budynku administracyjnego projektuje się zabudowę powietrznej pompy ciepła. Dobrano wysokotemperaturowe urządzenie o mocy 16 kW. Urządzenie to ma za zadanie zapewnić ciepło grzewcze na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania w budynku administracyjnym oraz do przygotowywania ciepłej wody użytkowej dla obu budynków.~~

~~Kompletne urządzenie pompy ciepła w budynku administracyjnym stanowi układ dwóch jednostek:~~

- ~~— jednostki zewnętrznej pompy ciepła, umieszczonej na murku przy ścianie północno-wschodniej budynku,~~
- ~~— jednostki wewnętrznej pompy ciepła.~~

~~W pomieszczeniu technicznym, kontenera sanitarnego zaplanowano zabudowę powietrznej pompy ciepła zapewniającą ciepło grzewcze przekazywane instalacji centralnego ogrzewania. Dobrano wysokotemperaturowe urządzenie o mocy 8 kW.~~

~~W kontenerze sanitarnym komplet pompy ciepła stanowi układ dwóch jednostek:~~

- ~~— jednostki zewnętrznej, umieszczonej na fundamencie betonowym, przy wejściu do pomieszczenia technicznego,~~
- ~~— jednostki wewnętrznej.~~

~~Połączenia jednostek wewnętrznych i zewnętrznych zrealizowane są za pomocą przewodów miedzianych do klimatyzacji. Materiał wykonania instalacji - rury bez szwu z miedzi beztlenowej, odtlenione kwasem fosforowym. W przewodach prowadzony jest czynnik chłodniczy w postaci cieczy i gazu. Prowadzenie rur z czynnikiem chłodniczym (freonem) pod stropem pomieszczenia technicznego w piwnicy. Przewody czynnika chłodniczego należy lutować lutem twardym srebrnym. Podczas lutowania należy zapewnić przepływ azotu przez lutowaną rurę (zabezpieczenie przez utlenianiem części lutu wewnątrz rury). Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności. Przed przeprowadzeniem próby szczelności należy szczelnie zamknąć zawory na pompach ciepła - urządzenia są sprawdzone fabrycznie. Za pomocą pompy próżniowej należy usunąć powietrze z przewodów czynnika chłodniczego, tak aby uzyskać ciśnienie bezwzględne 4 Mbary. W ciągu minuty nie powinien wystąpić wzrost ciśnienia. Następnie należy przerwać próżnię azotem i napęlić instalację azotem pod ciśnieniem. Po upływie 24 godzin nie powinien nastąpić spadek ciśnienia. Po pozytywnej próbie ciśnienia należy odpompować azot i uzyskać maksymalną próżnię. Po otwarciu zaworów urządzenia zewnętrznego następuje wypełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym. Przed oddaniem instalacji do ruchu należy zaizolować termicznie rurociągi czynnika chłodniczego. Izolację wykonać z otulin do izolacji chłodniczych gr. 13 mm. Izolację rurociągów na zewnątrz pomieszczenia zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej gr. 0,7 mm.~~

~~Pompy ciepła montować ściśle wg DTR urządzeń. Montażu i uruchomienia winien dokonać uprawniony zakład instalacyjny przeszkolony w technologii chłodniczej i w technologii montowanych urządzeń.~~

~~Projektuje się przygotowywanie ciepłej wody użytkowej na potrzeby budynku administracyjnego i kontenera sanitarnego oraz przyszłej jego rozbudowy w pojemnościowym, dwuwężownicowym podgrzewaczu wody. W zbiorniku biwalentnym górna wężownica zasilana jest przez pompę ciepła, zaś dolna z instalacji solarnej. Dodatkowo pojemnościowy podgrzewacz należy wyposażać w grzałkę elektryczną o mocy 6 kW. Przewidując przyszłą rozbudowę zespołu kontenerowego planuje się zabudowę drugiego podgrzewacza o tej samej pojemności - montaż drugiego zbiornika dopiero po rozbudowie kontenera sanitarnego.~~

~~Integralną część projektowanej instalacji solarnej do wspomagania przygotowania ciepłej wody stanowią panele kolektorów słonecznych, posadowione na dachu budynku administracyjnego oraz urządzenia technologiczne, zabudowane pomieszczeniu technicznym w piwnicy (pomieszczenie zasobnika ciepłej wody).~~

~~Dla celów niniejszego zadania, dobrano kolektory płaskie, o powierzchni każdego z kolektorów równej 2,65 m<sup>2</sup>. Kompletną baterię kolektorów słonecznych stanowić będzie 8 paneli kolektorów, posadowionych na dachu, od strony południowej.~~



Panele kolektorów zebrane zostały w jedną w baterię (grupę) kolektorów słonecznych. Z przewodami stalowymi instalacji solarnej połączone zostaną za pomocą elastycznych rur łączących (rury giętkie Ø20 mm). Rury elastyczne winny być wykonane ze stali nierdzewnej, w izolacji kauczukowej wzmocnionej, charakteryzującej się odpornością na działanie promieni UV. Rury należy zakończyć pierścieniowymi złączkami zaciskowymi.

Panele kolektorów zabudowane zostaną na wspornikach, stanowiących wyposażenie systemu. Zaprojektowano układ kolektorów ze wspornikami do mocowania do dachu skośnego, pokrytego dachówką.

Odpowietrzenie kolektorów odbywać się będzie za pomocą odpowietrznika instalacji solarnych, zabudowanego na przewodzie zasilającym kolektory.

Instalacja solarna zaprojektowana została z rur stalowych, zewnętrznie cynkowanych, łączonych zaciskowo z wykorzystaniem uszczeltek do pracy wysokotemperaturowej. Średnice rur instalacji, transportujących czynnik grzewczy (glikol propylenowy), pokazano na schemacie technologicznym. Kompensacje termiczne rurociągów rozwiązane zostaną w oparciu o naturalne załamania na trasie przewodów. Rurociągi instalacji solarnej należy mocować za pomocą podpór. Dla uniknięcia tzw. nocnej cyrkulacji w instalacji solarnej, na rurociągach z płynem solarnym należy zabudować syfony w miejscu podejścia do zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody. Długość załamania w syfonie winna wynosić dziesięć średnic rurociągu, czyli ok. 200 mm.

Na instalacji solarnej zaprojektowano montaż i zabudowę następujących urządzeń, służących do wspomagania przygotowania c.w.u.:

- a) grupy solarnej dwudrogowej, wyposażonej min. w:
  - pompę obiegową płynu solarnego o przepływie  $750 \text{ dm}^3/\text{h}$  ( $12,5 \text{ dm}^3/\text{min}$ ), której zadaniem jest wymuszanie obiegu płynu solarnego, przekazującego ciepło do pojemnościowego podgrzewacza wody; pompa uruchamiana będzie tylko w sytuacji, gdy temperatura płynu solarnego, na wyjściu z kolektorów, będzie wyższa od temperatury wody w podgrzewaczu;
  - zawór bezpieczeństwa do instalacji solarnych, typu 8115 Dn15 mm,  $p=0,6 \text{ MPa}$ ;
- b) naczynia wzbiorczego dla instalacji z zawartością glikolu, o poj.  $V=80 \text{ dm}^3$ ,  $p=1,0 \text{ MPa}$ ; przejmującego nadmiar czynnika grzewczego, powstałego podczas pracy instalacji solarnej;
- c) licznika ciepła, przystosowanego do przepływu glikolu;
- d) zbiornika awaryjnego systemu solarnego na czynnik roboczy;
- e) separatora powietrza systemu solarnego Dn20 mm;
- f) armatury regulacyjnej, filtrującej, odcinającej i pomiarowej.

Sterowanie instalacją solarną przewidziano w sposób automatyczny, poprzez sterownik układu solarnego. Praca sterownika przebiegać będzie w oparciu o pomiar i porównanie temperatury wody w pojemnościowym podgrzewaczu wody z temperaturą czynnika grzewczego (glikolu propylenowego) na wyjściu z baterii kolektorów.

#### Uwaga:

- Dla napełniania i opróżniania instalacji solarnej oraz uzupełniania płynu solarnego należy używać przewoźnego układu zasilającego z własnym zbiornikiem i pompą. Czynności te winien wykonywać pracownik serwisu, uprawniony przez producenta systemu.
- Napełnianie i uzupełnianie układu solarnego należy wykonać wyłącznie płynem solarnym zatwierdzonym przez producenta kolektorów słonecznych.

- Zaleca się regularne badanie (przynajmniej 1 raz w roku) właściwości płynu solarnego. W razie wyniku badań wskazującego na degradację płynu i utratę własności, należy bezwzględnie wymienić cały płyn solarny w instalacji.
- Eksploatacja instalacji solarnej przy użyciu płynu pozbawionego właściwości przeciwzamrożeniowych, grozi nieodwracalnym uszkodzeniem instalacji.

~~Dostawę ciepłej wody użytkowej do kontenera sanitarnego zaplanowano z zasobnika c.w.u., którego zabudowę planuje się w piwnicy budynku administracyjnego. Przewód doprowadzający wodę ciepłą i cyrkulacyjną zaprojektowano w technologii rur preizolowanych.~~

### **3.3.5 INSTALACJA WENTYLACJI**

W pomieszczeniach budynku administracyjnego zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno- wywiewną. Dobrano centralę wentylacyjną, podsufitową, z rekuperacją, o maksymalnej wydajności 350 m<sup>3</sup>/h. Urządzenie zawieszone będzie pod sufitem aneksu kuchennego.

Powietrze zewnętrzne zasysane będzie za pomocą czerpni elewacyjnej, wyrzut powietrza odbywał się będzie za pomocą wyrzutni ściennej. Czerpnia i wyrzutnia elewacyjne będą zlokalizowane co najmniej 2 m ponad poziomem terenu, we wzajemnej odległości, wynoszącej 1,5 m. Przewody- czerpny i wyrzutny prowadzone będą w przestrzeni poddasza nieużytkowego i podłączone zostaną do centrali poprzez króćce  $\Phi 200$  mm. Kanały wentylacyjne wykonane zostaną z blachy stalowej ocynkowanej.

Powietrze świeże, oczyszczone i ogrzane w centrali wentylacyjnej zostanie nawiane do pomieszczeń „czystych” – do pokoi biurowych i biura obsługi klienta w ilości 50 m<sup>3</sup>/h oraz do sali narad w ilości 100 m<sup>3</sup>/h. Wywiew powietrza odbywać się będzie z pomieszczeń „brudnych” – łazienki, aneksu kuchennego, korytarza. Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami umożliwiony będzie poprzez podcięcia wentylacyjne w drzwiach wewnętrznych.

Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone będą w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Kanały wentylacyjne wykonane zostaną z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni poddasza nieogrzewanego należy izolować wełną mineralną. Grubość izolacji powinna wynosić 5 cm.

Dla oddzielenia pożarowego przestrzeni poddasza od przestrzeni użytkowej, na instalacji wentylacji zabudowano w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych prze strop, przepustnice ppoż. z wyzwalaczem termicznym.

~~Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej zaprojektowana została także w kontenerze sanitarno- socjalnym.~~

~~W pomieszczeniu szatni "czystej" projektuje się montaż centrali wentylacyjnej podsufitowej z rekuperacją o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h. Powietrze uzdatnione w centrali nawiewane będzie do szatni "czystej" i szatni "brudnej" w ilości 100 m<sup>3</sup>/h przypadającej na każde pomieszczenie, przez kratki wentylacyjne zabudowane na kanale okrągłym  $\Phi 160$ . Z umywalni powietrze będzie wywiewane poprzez kratkę wywiewną zabudowaną w przewodzie wentylacyjnym okrągłym, w ilości 100 m<sup>3</sup>/h. Ta sama ilość powietrza będzie wywiewana z pomieszczenia szatni "brudnej". Powietrze świeże do centrali czerpane będzie za pomocą czerpni ściennej, zaś powietrze wyrzutne tłoczone będzie przewodem  $\Phi 160$  ponad dach, który zakończony jest wyrzutnią dachową.~~

~~Nawiew powietrza świeżego do pomieszczenia jadalni, w ilości 100 m<sup>3</sup>/h zapewniony będzie poprzez cztery nawiewniki okienne higrosterowane. Powietrze wywiewane będzie poprzez dwie kratki wyciągowe, higrosterowane z wbudowanym regulatorem stałego~~

~~wydatku. Wywiew powietrza z pomieszczenia wymuszany będzie poprzez zabudowany na dachu wentylator ze sterownikiem, współpracujący z kratkami wyciągowymi, posadowiony na podstawie tłumiącej. Dodatkowo w celu wytłumienia pracy silnika wentylatora projektuje się zabudowę tłumika, o długości 0,5 m, w pomieszczeniu szatni "czystej".~~

~~W stróżówce projektuje się napływ świeżego powietrza poprzez nawiewniki okienne, higrosterowane. Powietrze wywiewane będzie poprzez kratkę wyciągową, higrosterowaną z wbudowanym regulatorem stałego wydatku. Dalej prowadzone będzie przewodem  $\Phi 100$  mm, na którym zabudowany zostanie tłumik o długości 0,5 m, ponad dach budynku do wentylatora wyciągowego. Projektuje się posadowienie wentylatora na podstawie tłumiącej, przed którą zabudowany zostanie tłumik o długości 0,5 m.~~

W czasie wykonywania prac należy przestrzegać wymogów zawartych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji sanitarnych".

### **3.3.6 INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Instalacja klimatyzacji zaprojektowana została w pomieszczeniach w budynku administracyjnego.

Do schładzania powietrza zaprojektowano system klimatyzacyjny o zmiennym przepływie ilości czynnika chłodniczego. Założono zabudowę układu chłodniczego opartego na pracy pięciu jednostek wewnętrznych, połączonych systemowo z jedną jednostką zewnętrzną, obsługującego pomieszczenia biurowe.

Przewidziano dodatkowy układ dedykowany dla serwerowni, składający się z jednej jednostki wewnętrznej, zabudowanej w tym pomieszczeniu, połączonej z jednostką zewnętrzną.

Jednostki zewnętrzne, należy zabudować na murku przy północno- wschodniej ścianie budynku, w miejscu wskazanym na rysunku.

W pomieszczeniach klimatyzowanych, zaprojektowano zabudowę jednostek wewnętrznych ściennych. Miejsce montażu jednostek pokazano na rysunkach rzutu parteru budynku.

Miejsce montażu jednostek ściennych przewidziano nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia, na wysokości, umożliwiającej grawitacyjny odbiór kondensatu. Moc chłodnicza poszczególnych jednostek określona została na podstawie wielkości zysków ciepła w pomieszczeniu.

Czynnikiem chłodniczym, w projektowanych układach chłodzących, będzie freon, transportowany przewodami z rur miedzianych. Rury miedziane do klimatyzacji winny być wykonane z miedzi beztlenowej i spełniać wymagania PN-EN 12735-1/2003.

Instalacja freonowa doprowadzona zostanie do każdej jednostki wewnętrznej, zabudowanej w pomieszczeniu. Rozdział przewodów, w przypadku układu opartego na pracy kilku jednostek wewnętrznych, nastąpi na rozdzielaczach systemowych producenta klimatyzatorów.

Przewody miedziane, na całej długości, należy zaizolować. Izolację należy wykonać z tworzyw piankowych (otuliny paroszczelne), stosowanych do instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych. Zaprojektowano izolację termiczną, o grubości otuliny uzależnionej od średnicy przewodu izolowanego. Rury miedziane o średnicach większych od 5/8" należy zaizolować otuliną grubości 13 mm.

Natomiast, na przewodach prowadzonych na zewnątrz budynku i łączących układy chłodnicze z jednostkami wewnętrznymi, izolację piankową należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej, grubości blachy min. 0,8 mm.

Sterowanie układem klimatyzacji będzie się odbywało za pomocą sterowników, zabudowanych w każdym, klimatyzowanym pomieszczeniu tak, aby możliwe było indywidualne ustawianie parametrów pracy. Miejsce zabudowy sterownika winno się znajdować na ścianie, w pobliżu wejścia do pomieszczenia, nie powinno być niczym osłonięte i wolne od oddziaływania energii cieplnej ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych. Zaprojektowano sterowniki przewodowe.

Skropliny z układu chłodniczego (poszczególnych jednostek wewnętrznych) odprowadzone zostaną do instalacji kanalizacyjnej w budynku.

Instalacja klimatyzacji winna być wykonana zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”. Po zmontowaniu przewodów instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności (dla nadciśnienia i podciśnienia) zgodnie z wymogami budowy instalacji chłodniczych.

Montaż i uruchomienie urządzeń w instalacji klimatyzacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową wydaną przez producenta danego urządzenia. Urządzenia (klimatyzatory) oraz pozostałe materiały przewidziane do montażu powinny mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji muszą być wykonane z materiałów niepalnych, posiadających Aprobatację Techniczną ITB i CNBOP. Ponadto urządzenia powinny posiadać trwałą tabliczkę znamionową podającą dane producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer wyrobu oraz znak kontroli technicznej.

## **4 ZAGADNIENIA BHP**

---

### **4.1 WARUNKI OGÓLNE**

W czasie wykonywania prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Szczególnie należy przestrzegać wymagania zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych - Dz. U. Nr 13/72 poz. 93;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – Dz. U. Nr 62, poz. 288;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych – Dz. U. Nr 26, poz. 313;

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460).

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów BHP i ppoż. obowiązujących na terenie zakładu. Inwestor winien zapoznać i przeszkolić pracowników innych firm w zakresie tych przepisów.

## 4.2 WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

Podczas prowadzenia prac towarzyszących realizacji niniejszej inwestycji należy:

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac budowy (montażowy);
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w czasie montażu;
- przestrzegać zasadę aby w trakcie podnoszenia i transportu elementów stalowych i urządzeń technologicznych, żadna osoba nie znajdowała się pod przedmiotowym elementem i urządzeniem;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami;
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem (fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny);
- stosować atestowane zawiesia montażowe.

Nad realizacją robót należy ustanowić Inspektora nadzoru inwestorskiego, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001r. w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.2001.138.1554).

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny, w trakcie wykonywania prac, wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15 grudnia 2000r. (Dz.U.2016.1725).

## 5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 5.1 INSTALACJE NA ZEWNĄTRZ BUDYNKÓW

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA			
1.	<del>Rura z polietylenu do wody PE 100 PN16 SDR11 Ø63x5,8 mm (DN50 mm)</del>	<del>18-mb</del>	
2.	<del>Rura z polietylenu do wody PE 100 PN16 SDR11 Ø50x4,6 mm (DN40 mm)</del>	<del>25-mb</del>	
3.	<del>Rura giętka preizolowana podwójna 40+25/125 — do ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u.</del>	<del>23-mb</del>	
4.	<del>Taśma ostrzegawcza PE do wody, z wkładką metalową</del>	<del>45-mb</del>	
<b><u>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY</u></b>			
<u>Woda zimna</u>			
<del>5.—</del>	<del>Zawór odcinający, kulowy, gwintowany Dn50 mm.</del>	<del>4</del>	
<del>6.—</del>	<del>Licznik wody typu WS10, Dn40 mm, <math>V_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}</math></del>	<del>4</del>	
<del>7.—</del>	<del>Reduktor ciśnienia 0.6-0.4 MPa, Dn40</del>	<del>4</del>	
<del>8.—</del>	<del>Filtr siatkowy z króćcami gwintowanymi, Dn40 mm;</del>	<del>4</del>	
<del>9.—</del>	<del>Zawór antyskażeniowy typu EA, Dn40 mm</del>	<del>4</del>	
<del>10.—</del>	<del>Zawór odcinający, kulowy, gwintowany Dn40 mm.</del>	<del>2</del>	
<u>Ciepła woda użytkowa wraz z cyrkulacją</u>			
<del>11.—</del>	<del>Zawór kulowy odcinający, Dn25</del>	<del>4</del>	
<del>12.—</del>	<del>Zawór kulowy odcinający, Dn40</del>	<del>4</del>	
<del>13.—</del>	<del>Złączka przyłączeniowa skręcana z gwintem zewnętrznym Dn25x25</del>	<del>4</del>	
<del>14.—</del>	<del>Złączka przyłączeniowa skręcana z gwintem zewnętrznym Dn40x40</del>	<del>4</del>	
<del>15.—</del>	<del>Kapturek końcowy termokurczliwy dla rur preizolowanych</del>	<del>4</del>	
<del>16.—</del>	<del>Pierścień uszczelniający</del>	<del>4</del>	
<del>17.—</del>	<del>Punkt stały wewnętrzny dla rury preizolowanej</del>	<del>1-kpl.</del>	
<del>18.—</del>	<del>Przejęcie gazoszczelne typu "WGC"</del>	<del>4</del>	
<b><u>KONTENER SANITARNO-SOCJALNY</u></b>			

<u>Ciepła woda użytkowa wraz z cyrkulacją</u>			
19.	<del>Zawór kulowy odcinający, Dn25</del>	4	
20.	<del>Zawór kulowy odcinający, Dn40 mm</del>	4	
21.	<del>Złączka przyłączeniowa skręcana z gwintem zewnętrznym Dn40x40</del>	4	
22.	<del>Złączka przyłączeniowa skręcana z gwintem zewnętrznym Dn25x25</del>	4	
23.	<del>Kapturek końcowy termokurczliwy dla rur preizolowanych</del>	4	
24.	<del>Pierścień uszczelniający</del>	4	
25.	<del>Punkt stały wewnętrzny dla rury preizolowanej</del>	1-kpl.	
26.	<del>Kabel grzejny, samoregulacyjny, ze sterownikiem, l=4m</del>	4	
27.	<del>Pianka kauczukowa izolacyjna, d=50 mm</del>	4	
28.	<del>Obróbka blacharska</del>	1-kpl.	
29.	<del>Obudowa z PCV</del>	1-kpl.	
<u>Woda zimna</u>			
30.	<del>Zawór kulowy odcinający, Dn40 mm</del>	4	
<b>ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA</b>			
1.	<del>Rura kielichowa PCV-U śr.160 mm – do kanalizacji zewnętrznej klasy S-(SN8) SDR34, jednorodne wg normy PN-EN 1401-1:1999</del>	35-mb	
2.	<del>Studzienka inspekcyjna z tworzywa sztucznego śr. 425 mm – przyłączeniowa o głębokości h=1,56-1,88 m –właz żeliwny klasy B125 śr. 425 mm –teleskopowy adapter do włazów –rura trzonowa karbowana z PP-SN4 –425x3000 –kineta studzienki z PE przyłączeniowa lub przepływowa DN200, –DN160</del>	5-kpl.	

## 5.2 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ			
<u>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY</u>			
1.	Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 20x1,9 mm	20 mb	
2.	Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 25x2,3 mm	4 mb	
3.	Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 32x3,0 mm	7 mb	
4.	Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 50x4,6 mm	2 mb	
5.	Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 20x2,8 mm	35 mb	
6.	Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 40x5,5 mm	2 mb	
7.	Bateria zlewozmywakowa stojąca, jednouchwytowa, jednootworowa, z ruchomą wylewką	1	
8.	Bateria umywalkowa, stojąca, jednouchwytowa	1	
9.	Zawór spłukujący do misek ustępowych	1	
10.	Zawór spłukujący do pisuarów	1	
11.	Zawór kulowy czerpalny ze złączką do węża	1	
<u>Uzupełnianie zładu c.o.</u>			
12.	Zawór odcinający Dn15	2	
13.	Filtr siatkowy do wody Dn15	1	
14.	Wodomierz typu JS Dn15	1	
15.	Zawór antyskażeniowy klasy CA Dn15	1	
16.	Rura fusiotherm z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 20x1,9 mm	5 mb	
<b><u>KONTENER SANITARNO-SOCJALNY</u></b>			
17.	<del>Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 20x1,9 mm</del>	<del>46 mb</del>	
18.	<del>Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 25x2,3 mm</del>	<del>10 mb</del>	



19.	<del>Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 32x3,0 mm</del>	<del>15 mb</del>	
20.	<del>Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 50x4,6 mm</del>	<del>2 mb</del>	
21.	<del>Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 20x2,8 mm</del>	<del>31 mb</del>	
22.	<del>Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 25x3,5 mm</del>	<del>13 mb</del>	
23.	<del>Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 32x4,4 mm</del>	<del>14 mb</del>	
24.	<del>Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 40x5,5 mm</del>	<del>2 mb</del>	
25.	<del>Bateria umywalkowa stojąca, jednouchwytowa, jednootworowa</del>	<del>5</del>	
26.	<del>Bateria zlewozmywakowa stojąca, jednouchwytowa, jednootworowa, z ruchomą wylewką</del>	<del>4</del>	
27.	<del>Bateria natryskowa kompletna z zestawem natryskowym punktowym</del>	<del>3</del>	
28.	<del>Zawór splukujący do pisuarów</del>	<del>4</del>	
29.	<del>Zawór splukujący do misek ustępowych</del>	<del>2</del>	
30.	<del>Zawór kulowy czerpakny ze złączką do węża</del>	<del>4</del>	
<u>Uzupełnianie zładu c.o.</u>			
31.	<del>Zawór odcinający Dn15</del>	<del>2</del>	
32.	<del>Filtr siatkowy do wody Dn15</del>	<del>4</del>	
33.	<del>Wodomierz typu JS Dn15</del>	<del>4</del>	
34.	<del>Zawór antyskażeniowy klasy CA Dn15</del>	<del>4</del>	
35.	<del>Rura m z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 20x1,9 mm</del>	<del>5 mb</del>	
<b>KANALIZACJA SANITARNA</b>			
<b><u>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY</u></b>			
1.	Zlewozmywak jednokomorowy z rusztem ociekowym i syfonem	1	
2.	Umywalka ceramiczna z syfonem	1	
3.	Muszla ustępowa typu kompakt	1	
4.	Pisuar ceramiczny ścienny, z syfonem	1	

5.	Kratka ściekowa z syfonem i odpływem Ø50 mm	2	
6.	Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø50 mm	42 mb	
7.	Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø75 mm	7 mb	
8.	Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø110 mm	7 mb	
9.	Rura z tworzywa sztucznego PEØ40	2,2 mb	
10.	Pompa ściekowa, zanurzalna wydajności 1,5 m <sup>3</sup> /h	1 kpl.	
11.	Rewizja PCV Ø110 mm montowana na pionie przy posadzce	1	
12.	Rewizja PCV Ø75 mm montowana na pionie przy posadzce	1	
13.	Drzwiczki rewizyjne o wym. 20x25 cm	2	
14.	Wywiewka na rurę PCV Ø110 mm	1	
15.	Rura do odprowadzenia skroplin	7 mb	
16.	Syfon do skroplin podtynkowy z blokadą antyzapachową o średnicy przyłącza Ø20 mm	1	
17.	Syfon do skroplin podtynkowy z blokadą antyzapachową o średnicy przyłącza Ø18 mm	6 szt.	
<b><u>KONTENER SANITARNO- SOCJALNY</u></b>			
18.	<del>Umywalka ceramiczna z otworem na baterię stojącą</del>	<del>5</del>	
19.	<del>Półpostument pod umywalkę</del>	<del>5</del>	
20.	<del>Zlewozmywak dwukomorowy</del>	<del>4</del>	
21.	<del>Muszla ustępowa</del>	<del>2</del>	
22.	<del>Pisuar ceramiczny ścienny, z syfonem</del>	<del>4</del>	
23.	<del>Kabina natryskowa z brodzikiem z tworzywa sztucznego</del>	<del>3</del>	
24.	<del>Kratka ściekowa z syfonem i odpływem Ø50 mm</del>	<del>4</del>	
25.	<del>Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø50 mm</del>	<del>15 mb</del>	
26.	<del>Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø75 mm</del>	<del>4 mb</del>	
27.	<del>Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø110 mm</del>	<del>13 mb</del>	
28.	<del>Rura do kanalizacji wewnętrznej Ø160 mm</del>	<del>20 mb</del>	
29.	<del>Wywiewka na rurę PCV Ø110 mm</del>	<del>2</del>	
30.	<del>Rurka do odprowadzania skroplin</del>	<del>1 mb</del>	

31.	<del>Syfon do skroplin podtynkowy z blokadą antyzapachową o śr. przyłącza Ø20 mm</del>	4	
<b>INSTALACJA OGRZEWANIA</b>			
<b><u>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY</u></b>			
1.	Grzejnik stalowy płytowy C22-90-1.40 z zasilaniem bocznym	1	
2.	Grzejnik stalowy płytowy C22-90-1.60 z zasilaniem bocznym	1	
3.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-0.40 z zasilaniem dolnym	1	
4.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-0.60 z zasilaniem dolnym	1	
5.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-0.80 z zasilaniem dolnym	2	
6.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-1.00 z zasilaniem dolnym	1	
7.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-1.20 z zasilaniem dolnym	1	
8.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-90-0.40 z zasilaniem dolnym	1	
9.	Grzejnik stalowy płytowy CV22-90-0.60 z zasilaniem dolnym	2	
10.	Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, prosty, Dn15 mm	2	
11.	Zawór grzejnikowy powrotny kątowy, z nastawą wstępną, prosty, Dn15 mm	2	
12.	Głowica termostatyczna	11	
13.	Podwójne przyłącze grzejnikowe z nyplami 1/2" do grzejników zaworowych, z odcięciem, <u>proste</u> , miękouszczelniane Dn15 mm	9	
14.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 18x1,2mm	110 mb	
15.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 22x1,2mm	4 mb	
16.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 28x1,5mm	15 mb	
17.	Zawór odcinający Dn20 mm	2	
<b><u>KONTENER SANITARNO- SOCJALNY</u></b>			
<del>18.</del>	<del>Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-1.60 z zasilaniem dolnym</del>	<del>4</del>	
<del>19.</del>	<del>Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-1.10 z zasilaniem dolnym</del>	<del>4</del>	
<del>20.</del>	<del>Grzejnik stalowy płytowy CV22-60-0.40 z zasilaniem dolnym</del>	<del>4</del>	
<del>21.</del>	<del>Grzejnik stalowy płytowy CV22-90-0.80 z zasilaniem dolnym</del>	<del>4</del>	

22.-	Grzejnik stalowy płytowy CV22-90-0.60 z zasilaniem dolnym	4	
23.-	Grzejnik stalowy płytowy CV22-90-0.50 z zasilaniem dolnym	4	
24.-	Grzejnik stalowy płytowy CV33-90-1.60 z zasilaniem dolnym	4	
25.-	Głowica termostatyczna	7	
26.-	Podwójne przyłącze grzejnikowe z nypłami 1/2" do grzejników zaworowych, z odcięciem, proste, miękkouszczelniane Dn15 mm	7	
27.-	Odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym Dn15 mm	2	
28.-	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 18x1,2 mm	98 mb	
29.-	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 22x1,2 mm	6 mb	
30.-	Zawór odcinający Dn20	2	
<b>ŹRÓDŁO CIEPŁA — budynek administracyjny</b>			
<b><u>POWIETRZNA POMPA CIEPŁA</u></b>			
1.	Wysokotemperaturowa pompa ciepła (60/40 °C) — jednostka zewnętrzna, o mocy 16 kW (przy T <sub>z</sub> = -20 °C)	1 kpl.	
2.	Jednostka wewnętrzna powietrznej pompy ciepła, o mocy 16 kW	1 kpl.	
3.	Sterownik pompy	4	
4.	Czujnik temperatury zasobnika	4	
5.	Zawór trójdrogowy, rozdzielający, Dn 32 mm z króćcami gwintowanymi i siłownikiem elektrycznym	4	
6.	Rura miedziana do stosowania w chłodnictwie, śr. 15,87x0,8 mm z izolacją termiczną — otulina kauczukowa gr. 20 mm wzmocniona	5 mb	
7.	Rura miedziana do stosowania w chłodnictwie, śr. 9,52x0,8 mm z izolacją termiczną — otulina kauczukowa gr. 20 mm wzmocniona	5 mb	
8.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, Dn32	6 mb	
<b><u>INSTALACJA OGRZEWANIA</u></b>			
10.	Sprzęgło hydrauliczne, o pojemności min. 20 litrów, przyłącza Dn32 mm, gwintowane	4 kpl.	
11.	Pompa obiegowa centralnego ogrzewania, V=0,5 m <sup>3</sup> /h, P= 3,5 m H <sub>2</sub> O sterowana elektronicznie	1 kpl	
12.	Zawór odcinający Dn25	2	

13.	Przeponowe naczynie wzbiorczego instalacji grzewczych o poj. 50 dm <sup>3</sup> p <sub>max</sub> =1,0 MPa	1 kpl.	
14.	Zawór zwrotny do wody, gwintowany Dn15	1	
15.	Zawór odcinający do wody, gwintowany Dn15	1	
16.	Zawór odcinający do wody, gwintowany Dn15, ze złączką do węża	1	
17.	Manometr 0-0,6 MPa z rurką i kurkiem manometrycznym	1 kpl.	
18.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, Dn25	6 mb	
19.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, Dn15	2 mb	
<b><u>INSTALACJA C.W.U.</u></b>			
20.	Pojemnościowy, dwuwężownicowy podgrzewacz wody, V=1000 l	1 kpl	
21.	Pojemnościowy, dwuwężownicowy podgrzewacz wody, V=1000 l	1 kpl	(kolejny etap inwestycji)
22.	Grzałka elektryczna, o mocy 6 kW, zasilanie 3x400V	1 kpl.	
23.	Grzałka elektryczna, o mocy 6 kW, zasilanie 3x400V	1 kpl.	(kolejny etap inwestycji)
24.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn25 mm	4	
25.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, Dn32	10 mb	
26.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, Dn25	10 mb	
27.	Zawór zwrotny, gwintowany, Dn20 mm	1	
28.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u., V=0,35 m <sup>3</sup> /h, P= 2 m H <sub>2</sub> O ze sterowaniem elektronicznym	1	
29.	Filtr siatkowy, gwintowany, Dn20 mm	1	
30.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn15 mm	1	
31.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn20 mm	2	
32.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn25 mm	1	
33.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn15 mm	1	
34.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn25 mm	1	
35.	Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 20x2,8 mm	2 mb	

36.	Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 25x3,5 mm	2 mb	
37.	Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 32x4,4 mm	2 mb	
38.	Rura zespolona, stabilizowana warstwą z włókna szklanego, SDR 7.4, p=1,0 MPa, o śr. 40x5,5 mm	2 mb	
39.	Filtr siatkowy, gwintowany, Dn40 mm	1 kpl.	
40.	Zawór antyskażeniowy, typu EA, gwintowany, Dn40	1 kpl.	
41.	Licznik wody zimnej JS2,5 o śr. nom. 25 mm	1 kpl.	
42.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn40 mm	3	
43.	Przeponowe naczynie wzbiorcze do ciepłej wody użytkowej o poj. 100 dm <sup>3</sup> p <sub>max</sub> =1,0 MPa	1 kpl.	
44.	Zawór bezpieczeństwa p= 0,6 MPa, Dn25	1 kpl.	
45.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn32	1	
46.	Zawór bezpieczeństwa, typ 2115 p= 0,6 MPa, Dn20	1 kpl.	(kolejny etap inwestycji)
47.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn32	1	(kolejny etap inwestycji)
48.	Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 50x4,6 mm	5 mb	
49.	Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 40x3,7 mm	3 mb	
<b><u>INSTALACJA SOLARNA</u></b>			
50.	Kolektor płaski o powierzchni 2,65 m <sup>2</sup> , do montażu pionowego: – kolektor słoneczny - 8 szt. – odpowietrznik – rotametr regulacyjny – łączniki – wsporniki kolektora do mocowania do dachu skośnego pokrytego dachówką - 8 szt.	1 kpl.	
51.	Grupa solarna dwudrogowa: – pompa obiegowa płynu solarnego – przepływ 750 dm <sup>3</sup> /h – zawór bezpieczeństwa typu 8115 śr.1/2" P=0,6 MPa – zawory kulowe odcinające z zaworem zwrotnym – rotametr z zaworem regulacyjnym – termometry – manometr	1 kpl.	

52.	Przeponowe naczynie zbiorcze dla instalacji z zawartością glikolu, o poj. 80 dm <sup>3</sup> p <sub>max</sub> =1,0 MPa	1 kpl.	
53.	Zbiornik awaryjnego wycieku na czynnik roboczy o poj. V=10 l	1 kpl.	
54.	Separator powietrza systemu solarnego Dn20 mm, poziomy	1 kpl.	
55.	Filtr siatkowy gwintowany Dn20 mm	1 kpl.	
56.	Licznik ciepła: – przelicznik elektroniczny licznika – przetwornik przepływu o przepływie nominalnym 1,0 m <sup>3</sup> /h – przystosowany do przepływu glikolu – czujniki temperatur (2 kpl.)	1 kpl.	
57.	Zawór odcinający gwintowany, Dn20 mm	2 kpl.	
58.	Zawór odcinający, gwintowany, Dn20 mm ze złączką do węża	1 kpl.	
59.	Rura elastyczna ze stali nierdzewnej w izolacji kauczukowej, wzmocnionej – odpornej na promienie UV, Dn20 mm	2 mb	
60.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 22x1,5mm, ze złączkami do instalacji solarnych, z izolacją termiczną - otulina z wełny mineralnej gr. 20 mm z płaszczem z blachy aluminiowej – układane na zewnątrz budynku	4 mb	
61.	Rury i kształtki ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, do połączeń zaprasowanych, o śr. 22x1,5mm, ze złączkami do instalacji solarnych, z izolacją termiczną - otulina z wełny mineralnej gr. 20 mm – układana w budynku w obudowie z płyt gipsowo-kartonowej.	35 mb	
62.	Sterownik systemu solarnego	1 kpl.	
63.	Czujnik temperatury zasobnika	1 kpl.	
<b>ŹRÓDŁO CIEPŁA – budynek kontenera</b>			
<b><u>POWIETRZNA POMPA CIEPŁA</u></b>			
1.	<del>Wysokotemperaturowa pompa ciepła (60/40 °C) – jednostka zewnętrzna, o mocy 8 kW (przy T<sub>z</sub>= -20 °C)</del>	<del>1 kpl.</del>	
2.	<del>Jednostka wewnętrzna powietrznej pompy ciepła, o mocy 8 kW</del>	<del>1 kpl.</del>	
3.	<del>Sterownik pompy</del>	<del>1</del>	
4.	<del>Rura miedziana do instalacji chłodniczych, śr. 15,87x0,8 mm z izolacją termiczną - otulina kauczukowa gr. 20 mm wzmocniona</del>	<del>4 mb</del>	
5.	<del>Rura miedziana do instalacji chłodniczych, śr. 9,52x0,8 mm z izolacją termiczną - otulina kauczukowa gr. 20 mm wzmocniona</del>	<del>4 mb</del>	
6.	<del>Przeponowe naczynie zbiorcze o poj. 35 dm<sup>3</sup> – p<sub>max</sub>=1,0 MPa</del>	<del>1 kpl.</del>	
7.	<del>Zawór zwrotny, gwintowany Dn15 mm</del>	<del>1</del>	

8.	<del>Zawór odcinający, gwintowany Dn15 mm ze złączką do węża</del>	<del>2</del>	
9.	<del>Rura z polipropylenu PP-R, jednorodna, SDR 11, p=1,0 MPa, o śr. 20x1,9 mm — uzupełnianie wody</del>	<del>3 mb</del>	<del>Aguatherm</del>
<b>INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b>			
<b><u>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY</u></b>			
1.	Centrala wentylacyjna, podwieszona, nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła i automatycznym „by-pass'em” o wydajności 350 m <sup>3</sup> /h, ze sterownikiem	1 kpl.	
<u>UKŁAD "Cz"</u>			
<u>Nawiew powietrza świeżego do centrali</u>			
Cz1	Czerpnia powietrza ścienna Ø200 mm, z siatką do wentylacji, wykonanie z bl. ocynkowanej malowanej proszkowo	1	
Cz2	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ200 mm	4 mb	
Cz3	Kolano okrągłe 90 st., Φ200 mm	2	
Cz4	Przepustnica ppoż. śr. 200 mm z wyzwalaczem termicznym	1	
<u>UKŁAD "N"</u>			
<u>Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń</u>			
N1	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ200 mm	1 mb	
N2	Kolano okrągłe 90 st., Φ200 mm	2	
N3	Trójnik okrągły, równoprzelotowy Φ200- Φ 200 mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
N4	Złączka mufowa do elementów wentylacyjnych, Φ200 mm	2	
N5	Długa redukcja wentylacyjna, Φ200- Φ 125 mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
N6	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ125 mm	3,5 mb	
N7	Trójnik okrągły, równoprzelotowy Φ125- Φ125 mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
N8	Złączka mufowa do elementów wentylacyjnych Φ200 mm	2	
N9	Długa redukcja wentylacyjna Φ125- Φ100 mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	2	
N10	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ100 mm	30 mb	
N11	Kolano okrągłe 90 st., Φ100 mm	4	



N12	Długa redukcja wentylacyjna $\Phi 200$ - $\Phi 100$ mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
N13	Trójnik okrągły, równoprzelotowy $\Phi 100$ - $\Phi 100$ mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	4	
N14	Przepustnica ppoż. śr. 100 mm z wyzwalaczem termicznym	7	
N15	Nawiewnik małego wydatku z króćcem $\Phi 100$ mm	7	
N16	Przepustnica ppoż. śr. 200 mm z wyzwalaczem termicznym	1	
<u>UKŁAD"W"</u>			
<u>Wywiew powietrza z pomieszczeń</u>			
W1	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, $\Phi 200$ mm	1 mb	
W2	Kolano okrągłe 90 st., $\Phi 200$ mm	2	
W3	Złączka mufowa do elementów wentylacyjnych $\Phi 200$ mm	2	
W4	Trójnik okrągły $\Phi 200$ - $\Phi 100$ , wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
W5	Długa redukcja wentylacyjna $\Phi 200$ - $\Phi 125$ mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
W6	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, $\Phi 150$ mm	1 mb	
W7	Trójnik okrągły $\Phi 150$ - $\Phi 100$ mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
W8	Złączka mufowa do elementów wentylacyjnych $\Phi 150$ mm	1	
W9	Długa redukcja wentylacyjna $\Phi 125$ - $\Phi 100$ mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
W10	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, $\Phi 100$ mm	10 mb	
W11	Trójnik okrągły $\Phi 100$ - $\Phi 100$ mm, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
W12	Kolano okrągłe 90 st., $\Phi 100$ mm	2	
W13	Przepustnica ppoż. śr. 100 mm z wyzwalaczem termicznym	4	
W14	Wywiewnik sufitowy z króćcem $\Phi 100$ mm	4	
W15	Przepustnica ppoż. śr. 200 mm z wyzwalaczem termicznym	1	
<u>UKŁAD"Wy"</u>			
<u>Wyrzut powietrza z centrali wentylacyjnej</u>			
Wy1	Wyrzutnia powietrza ścienna $\varnothing 200$ mm, z siatką do wentylacji, wykonanie z bl. ocynkowanej	1	
Wy2	Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, $\Phi 200$ mm	4,5 mb	
Wy3	Kolano okrągłe 90 st., $\Phi 200$ mm	4	

Wy4	Przepustnica ppoż. śr. 200 mm z wyzwalaczem termicznym	1	
<b><u>KONTENER SANITARNO- SOCJALNY</u></b>			
<u>A. Układ wentylacji szatni i umywalni</u>			
1.	<del>Centrala wentylacyjna, podwieszona, nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła i automatycznym „by-pass'em” o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h, ze sterownikiem</del>	<del>1 kpl.</del>	
2.	<del>Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ160 mm</del>	<del>25 mb</del>	
3.	<del>Kolano okrągłe 90 st., Φ160 mm</del>	<del>2</del>	
4.	<del>Czerpnia ścienna okrągła, Φ160 mm</del>	<del>1</del>	
5.	<del>Wyrzutnia dachowa okrągła, Φ160 mm</del>	<del>1</del>	
6.	<del>Kratka wentylacyjna do kanałów okrągłych o wymiarach 325x75 mm</del>	<del>4</del>	
<u>B. Wentylacja pomieszczenia jadalni</u>			
<del>7.</del>	<del>Nawiewnik higrosterowany, dwustrumieniowy</del>	<del>4 kpl.</del>	
<del>8.</del>	<del>Kratka wyciągowa higrosterowana, z regulatorem stałego wydatku</del>	<del>2 kpl.</del>	
<del>9.</del>	<del>Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ125 mm</del>	<del>2 mb</del>	
<del>10.</del>	<del>Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ100 mm</del>	<del>4 mb</del>	
<del>11.</del>	<del>Trójnik okrągły Φ100-Φ100 mm, wykonanie z bl. ocynkowanej</del>	<del>1</del>	
<del>12.</del>	<del>Długa redukcja wentylacyjna Φ125-Φ100 mm, wykonanie z bl. ocynkowanej</del>	<del>1</del>	
<del>13.</del>	<del>Tłumik Φ125, l= 0,5 m</del>	<del>1</del>	
<del>14.</del>	<del>Kolano okrągłe 90 st., Φ125</del>	<del>1</del>	
<del>15.</del>	<del>Wentylator wyciągowy jednofazowy, montowany na dachu, ze sterownikiem, do współpracy z kratkami wyciągowymi, higrosterowanymi</del>	<del>1 kpl.</del>	
<del>16.</del>	<del>Podstawa tłumiąca pod wentylator j.w.</del>	<del>1 kpl.</del>	
<u>C. Wentylacja pomieszczenia stróżówki</u>			
<del>17.</del>	<del>Nawiewnik higrosterowany, dwustrumieniowy</del>	<del>2 kpl.</del>	
<del>18.</del>	<del>Kratka wyciągowa higrosterowana, z regulatorem stałego wydatku</del>	<del>1 kpl.</del>	
<del>19.</del>	<del>Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, Φ100 mm</del>	<del>2 mb</del>	
<del>20.</del>	<del>Tłumik Φ100, l= 0,5 m</del>	<del>1</del>	
<del>21.</del>	<del>Kolano okrągłe 90 st., Φ100 mm</del>	<del>1</del>	

<del>22.</del>	<del>Wentylator wyciągowy jednofazowy, montowany na dachu, ze sterownikiem, do współpracy z kratkami wyciągowymi, higrosterowanymi</del>	<del>1 kpl.</del>	
<del>23.</del>	<del>Podstawa tłumiąca pod wentylator j.w.</del>	<del>1 kpl.</del>	
<u>D. Wentylacja pomieszczenia gospodarczego</u>			
<del>24.</del>	<del>Kratka wentylacyjna <math>\Phi 160</math> mm</del>	<del>2 kpl.</del>	
<del>25.</del>	<del>Przewód wentylacyjny okrągły SPIRO, <math>\Phi 100</math> mm</del>	<del>0,5 mb</del>	
<b>INSTALACJA KLIMATYZACJI</b>			
<b>BUDYNEK ADMINISTRACYJNY</b>			
1.	Jednostka zewnętrzna systemu VRV o parametrach: -wydajność chłodnicza - 10 kW -moc elektryczna - 3,5 kW Podstawa stalowa pod jednostkę zewnętrzną- (komplet)	1 kpl.	
2.	Jednostka wewnętrzna, naścienna - wydajność chłodnicza, nominalna – 2,0 kW Montaż urządzenia w pomieszczeniu nr A.3, A.4, A.5, A.9	4 kpl.	
3.	Jednostka wewnętrzna, naścienna - wydajność chłodnicza, nominalna – 1,5 kW Montaż urządzenia w pomieszczeniu nr A.8	1 kpl.	
4.	Klimatyzator typu Split o wydajności chłodniczej nominalnej 2,0 kW z jednostką wewnętrzną, naścienną, jednostka zewnętrzna z podstawą do mocowania na ścianie Montaż urządzenia w pomieszczeniu nr A.6	1 kpl.	
5.	Sterownik przewodowy do klimatyzacji	6 kpl.	
6.	Rura miedziana do klimatyzacji 1/4" (śr. 6,4 mm)	50 mb	
7.	Rura miedziana do klimatyzacji 3/8" (śr. 9,5 mm)	3 mb	
8.	Rura miedziana do klimatyzacji 1/2" (śr. 12,7 mm)	50 mb	
9.	Rura miedziana do klimatyzacji 5/8" (śr. 15,9 mm)	3 mb	
10.	Izolacja termiczna do rur j.w. kauczukowa, do instalacji chłodniczych gr. 13mm	50 mb	
11.	Rozgałęzienie - rozdzielacz dla klimatyzacji	1 kpl.	

## **6 INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

---

### **6.1 CEL OPRACOWANIA.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie przewidywanych zagrożeń związanych z montażem wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku administracyjnym i projektowanym kontenerze sanitarno- socjalnym na terenie składowiska odpadów w Raciborzu.

Inwestorem niniejszego zadania jest Zakład Zagospodarowania Odpadów- Sp. z o. o., z siedzibą przy ul. Rybnickiej 125.

### **6.2 ZAKRES ROBÓT**

W związku z budową nowych instalacji wykonywane zostaną następujące prace instalacyjne:

- montaż orurowania i zabudowa urządzeń poszczególnych instalacji;
- próby szczelności i uruchomienie;
- prace ziemne - wykopy.

### **6.3 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PRZY PROWADZENIU PRAC**

Przy prowadzeniu prac przy budowie instalacji mogą wystąpić typowe zagrożenia dla robót instalacyjnych:

- zagrożenia wynikające z używania narzędzi ręcznych i elektrycznych (pił, wiertarek, szlifierek, śrubokrętów, kluczy) - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z prac budowlanych (przekucia, wykucia) – możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń,
- zagrożenia wynikające z transportu ciężkich elementów wyposażenia (urządzenie grzewcze, wentylacyjne dachowe) - możliwość przygniecenia lub zmiżdżenia kończyn,
- zagrożenia wynikające z prowadzenia prac na wysokości (montaż wentylatorów na dachu) - możliwość upadku dachu, rusztowania lub drabiny,
- zagrożenia wynikające z prac przy podłączaniu elektrycznych urządzeń (narzędzi) - możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenia wynikające z prac przy podłączaniu elektrycznym urządzeń (pompy, sterowniki) – możliwość porażenia prądem elektrycznym.

### **6.4 ŚRODKI STOSOWANE DLA ZAPOBIEŻENIA NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

Aby zapobiec wypadkom przy budowie instalacji sanitarnych należy:

- przeszkolić pracowników w sprawie niebezpieczeństw przy wykonywaniu prac instalacyjnych,
- powierzyć kierownictwo budowy osobie posiadającej odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia,

- pracownicy winni być wyposażeni w odpowiedni strój roboczy, a w czasie prac spawalniczych i szlifierskich stosować wymagane środki ochrony wzroku,
- stosowane narzędzia i urządzenia winny posiadać atesty i być w stanie technicznych nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób,
- podesty powinny posiadać wymagane wymiary i być wyposażone w poręczę o wymaganej wysokości,
- w przypadku prowadzenia prac wysokościowych pracownicy powinni stosować indywidualne szelki zabezpieczające przed spadnięciem,
- na dachu budynku wokół terenu robót ustawić poręczę zapobiegające zbliżaniu się do krawędzi dachu,
- w czasie montażu stosować osłony kolektorów przed promieniowaniem słonecznym,
- w miejscu prowadzenia prac powinny znajdować się środki gaśnicze i apteczka pierwszej pomocy oraz tablica z numerami telefonów alarmowych,
- wszelkie prace wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania robót instalacyjnych", projektem technicznym oraz obowiązującymi normami i przepisami.

## **6.5 OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY PRAWNE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst jednolity : Dz. U. z 2003r Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126);
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz.285);
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62 poz. 287);
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288);
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. NR 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami);
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401);
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 poz.1263).