



ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH
INŻYNIERIA
SPÓŁKA Z O. O.

Ul. Obrońców Modlina 1D ; 30-733 Kraków

tel. 12/686-11-50, kom. 608-451-344, fax. 12/686-11-50, biuro@zpi.com.pl

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Egzemplarz nr: 3 **Rewizja 1**

Inwestor: ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI S.A.
43-300 BIELSKO-BIAŁA, UL. KRAKOWSKA 315D,

Temat: PROJEKT PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI
ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK):
BUDYNKU SOCJALNO-BIUROWEGO,
ZADASZONYCH BOKSÓW MAGAZYNOWYCH,
MAGAZYNU ODPADÓW, WIATY Z RAMPĄ
ROZŁADUNKOWĄ
WAGI SAMOCHODOWEJ ORAZ NIEZBĘDNEJ
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Lokalizacja: BIELSKO-BIAŁA, UL. SZYPRÓW; DZIAŁKA nr
1874/19, OBREB: 0033 MIĘDZYRZECZE GÓRNE
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: BIELSKO-BIAŁA

**Tytuł
opracowania:** Instalacje sanitarne- wewnętrzne

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: Sanitarna

Projektował: mgr inż. Konrad Sempioł
nr upr. SWK/PWOS/0085/12

Opracował: mgr inż. Krystyna Spytek-Wyroba

Kraków, **styczeń 2023** rok

Zawartość opracowania

Zawartość opracowania

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Założenia do projektu
4. Bilanse
5. Instalacja wody zimnej i ciepłej
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej
7. Instalacja kanalizacji deszczowej
8. Instalacja odprowadzenia skroplin
9. Wentylacja bytowa
10. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania budynku socjalno-biurowego
11. Uwagi montażowe
12. Próby szczelności
13. Zestawienie materiałów
14. Uwagi końcowe

Załączniki

Rysunki

Skala

PW/1/IS.01/Z1 Instalacja wod-kan bud. socjalno-biurowy – rzut	1:50
PW/1/IS.02 Instalacja wod-kan bud. socjalno-biurowy – aksonometria wody	1:50
PW/1/IS.03/Z1 Instalacja wod-kan bud. socjalno-biurowy – profil kanalizacji	1:50/50
PW/1/IS.04/Z1 Instalacja wentylacji bud. socjalno-biurowy - rzut	1:50
PW/1/IS.05/Z1 Instalacja wentylacji bud. socjalno-biurowy - specyfikacja	1:50
PW/1/IS.06/Z1 Instalacja klimatyzacji i ogrzewania bud. socjalno-biurowy - rzut	1:50
PW/3/IS.01a/Z1 Instalacja wod-kan magazyn odpadów – rzut	1:50
PW/3/IS.01b/Z1 Instalacja wentylacji magazyn odpadów – rzut	1:50
PW/3/IS.02/Z1 Instalacje wod-kan magazyn odpadów – profile kanalizacji	1:50/50

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, ogrzewania oraz instalacji wod-kan dla inwestycji Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych zlokalizowanego w Bielsku-Białej przy ulicy Szyprów.

Zakres opracowania obejmuje obiekty:

- 1/ budynek socjalno- biurowy
- 2/ zadane boks magazynowe
- 3/ magazyn odpadów
- 4/ rampę rozładunkową z zadaniem
- 5/ wagę samochodową

2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie od Inwestora
- Projekty architektury i pozostałych branż
- Uzgodnienia branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt aranżacji i rozmieszczenia mebli na sali sprzedaży
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r. poz. 1065 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 wraz z późn. zm.),
- Wymagań technicznych Cobot Instal, ZESZYT 5, Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury;

3. Założenia do projektu

3.1. Instalacja wodno-kanalizacyjne

Dla budynku socjalno-biurowego oraz magazynu odpadów projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Zasilanie w wodę zimną nastąpi z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Zasilanie c.w.u. z wykorzystaniem elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych.

Ścieki bytowe zostaną odprowadzone do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a następnie jednym przyłączem do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

Wody deszczowe z dachu do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, a następnie do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej są poza zakresem tego opracowania.

3.2. Instalacja centralnego ogrzewania

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto wg normy PN-EN-12831
 $T_z = -20^{\circ}\text{C}$

Obliczenia cieplne dla instalacji centralnego ogrzewania wykonano za pomocą programu Instal-OZC w oparciu o normę PN-ISO 6946. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402 oraz obowiązującym standardem wykonania projektu instalacji c.o.

Przyjęte parametry przegród budowlanych:

• ściana zewnętrzna	0,20 W/m ² K
• podłoga na gruncie	0,15 W/m ² K
• ściana wewnętrzna	1,00 W/m ² K
• okno zewnętrzne	0,90 W/m ² K
• drzwi wewnętrzne	2,00 W/m ² K
• drzwi zewnętrzne	1,30 W/m ² K
• stropodach	0,15 W/m ² K

Projektuje się instalację ogrzewania dla obiektu nr 1 budynek socjalno-biurowy. Sposób ogrzewania w budynku przyjęto jako ogrzewanie z wykorzystaniem naściennych grzejników elektrycznych.

3.3. Instalacja wentylacji

Projektuje się instalację wentylacji dla obiektów nr 1 budynek socjalno-biurowy oraz nr 3 magazyn odpadów. Pozostałe obiekty poza zakresem opracowania.

W budynku socjalno-biurowym dla wszystkich pomieszczeń z wyłączeniem pom. nr 1.6. wc klientów, przewidziano wentylację mechaniczną w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z nagrzewnicą elektryczną. Czerpnie powietrza zlokalizowano na ścianie budynku, wyrzutnie na dachu. W pom. nr 1.6. wc klientów

przewidziano napływ świeżego powietrza z wykorzystanie nawietrzaka ściennego z grzałką elektryczną. Wywiew realizowany z wykorzystaniem wentylatora wyciągowego.

W magazynie odpadów dla pom. nr 3. magazyn odpadów niebezpiecznych i ZSEIE przewidziano wentylację nawiewną w oparciu o trzy wentylatory dachowe nawiewne. Wywiew odbywać się będzie poprzez perforację w bramie wejściowej. W pozostałych pomieszczeniach magazynu odpadów przewidziano wentylację grawitacyjną.

3.4. Instalacja klimatyzacji

Projektuje się instalację klimatyzacji dla obiektu nr 1 budynek socjalno-biurowy. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem klimatyzację zaprojektowano dla pomieszczenia nr 13. biuro. Projektową temperaturę wewnętrzną, w okresie letnim, dla klimatyzowanego pomieszczenia przyjęto jako 24°C. Zapotrzebowanie na chłód określono jako 1,84 kW. W celu poprawy warunków komfortu w pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano ścienną jednostkę klimatyzacji zlokalizowaną w pomieszczeniu nr 2 komunikacja.

4. Bilanse

1.1. Zapotrzebowanie wody na cele socjalne

Pracownicy

Przyjęto:

- Ilość osób: 10 osób, praca dwuzmianowa

Średnie zużycie wody:

- 60 dm³/d na osobę

Współczynnik nierównomierności rozbioru:

- Dobowy: $N_d = 1,3$
- Godzinowy: $N_g = 3,0$

Zapotrzebowanie:

Średnie dobowe:

$$Q_{sr.d} = 10 \times 60 \text{ dm}^3/\text{d} = 600 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{0,60 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Maksymalne dobowe:

$$Q_{max.d} = 0,60 \text{ m}^3 \times 1,3 = \mathbf{0,78 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Średnie godzinowe:

$$Q_{sr.h} = 780 \text{ dm}^3/\text{d} / 12\text{h} = 65 \text{ dm}^3/\text{h} = \mathbf{0,065 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Maksymalne godzinowe:

$$Q_{\max.h} = 3,0 \times 65 \text{ dm}^3/\text{h} = 195 \text{ dm}^3/\text{h} = \mathbf{0,2 \text{ m}^3/\text{h}}$$

1.2. Zapotrzebowanie wody na cele porządkowe

Przyjęto:

- Powierzchnia zmywalna 84 m^2

Ilość wody do celów porządkowych:

- $0,25 \text{ dm}^3/\text{d}$ na m^2 powierzchni zmywalnej

Współczynnik nierównomierności rozbioru:

- Dobowy: $N_d = 1,3$
- Godzinowy: $N_g = 3,0$

Zapotrzebowanie:

Średnie dobowe:

$$Q_{\text{sr.d}} = 84 \times 0,25 \text{ dm}^3/\text{d} = 21 \text{ dm}^3/\text{d} = \mathbf{0,021 \text{ m}^3/\text{d}}$$

1.3. Przepływ miarodajny obliczeniowy wody

budynek	Urządzenie	Ilość	Woda zimna Przepływ jedn.	Woda ciepła Przepływ jedn.	Woda zimna Przepływ sumaryczny	Woda ciepła Przepływ sumaryczny
			[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
budynek	umywalka	4	0,07	0,07	0,28	0,28
	zlewozmywak	2	0,07	0,07	0,14	0,14
	płuczka zbiornikowa	4	0,13	-	0,52	-
	prysznic	2	0,15	0,15	0,3	0,3
boksy	Zawór ze złączką	1	0,3	-	0,3	-
magazyn	Zawór ze złączką	1	0,3	-	0,3	-
	zlew	1	0,07	0,07	0,07	0,07
RAZEM					1,91	0,79

$$\Sigma q_n = 2,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,4 \cdot (2,7)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 1,16 \text{ dm}^3/\text{s}$$

1.4. Bilans ścieków – kanalizacja sanitarna

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie normy „PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia” wg wzoru na przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej, q_s [dm³/s]

budynek	Urządzenie	Ilość	DU	ΣDU
			[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
budynek	umywalka	4	0,5	2
	zlewozmywak	2	0,8	1,6
	miska ustępowa	4	2	8
	prysznic	2	0,8	1,6
magazyn	zlew	1	0,5	0,5
RAZEM				13,7

Razem ΣDU= 4,1

Natężenie przepływu ścieków obliczamy ze wzoru:

$$Q_{ww} = K \sqrt{DU} \text{ dm}^3/\text{s}, K = 0,7$$

$$Q_{ww} = 2,59 \text{ dm}^3/\text{s}$$

1.5. Bilans powietrza wentylacji mechanicznej budynku socjalno-biurowego

Nr.	pom.	pow. [m ²]	wys. [m]	kub. [m ³]	l.os	l.wym.	wymagana ilość powietrza [m ³ /h]	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	Vn _{tr} [m ³ /h]	Vw _{tr} [m ³ /h]
1.	Przedsionek	2,32	2,50	5,80	-	1,5	8,7	-	-	-	-
2.	Komunikacja	9,47	2,50	23,68	-	1,5	35,5	200	40	-	160
3.	Aneks socjalny	4,73	2,50	11,83	2	-	60,0	60	60	-	-
4.	Pom. porządkowe	3,49	2,50	8,73	-	1,5	13,08	-	30	30	-
5.	WC pracowników	3,51	2,50	8,78	-	-	50,0	-	50	50	-
6.	WC klientów	4,05	2,50	10,13	-	-	50,0	-	50(WY)	50	-
7.	Szatnia brudna (M)	6,02	2,50	15,05	-	2,0	30,1	-	40	40	-
8.	Umywalnia (M)	5,84	2,50	14,6	-	5,0	73	-	80	80	-
9.	Szatnia czysta (M)	5,77	2,50	14,43	-	2,0	28,9	80	-	-	80
10.	Szatnia brudna (K)	5,50	2,50	13,75	-	2,0	27,5	-	40	40	-
11.	Umywalnia (K)	5,10	2,50	12,75	-	5,0	63,8	-	80	80	-
12.	Szatnia czysta (K)	6,45	2,50	16,13	-	2,0	32,3	80	-	-	80
13.	Biuro	15,42	2,50	38,55	2	-	30,00	60	60	-	-
									SUMA		
NAWIEW									480	m ³ /h	
WYWIEW									480	m ³ /h	

5. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie budynków projektuje się poprzez zewnętrzną instalację wodociągową, zasilaną z projektowanego przyłącza wody.

budynek socjalno-biurowy:

Zasilanie budynku wykonać z instalacji zewnętrznej przewodem PE100 SDR11 o średnicy 32x3,0. W budynku projektuje się instalację wody zimnej i ciepłej w tradycyjnym systemie trójnikowym z rur MLC wraz z całym asortymentem kształtek, zasilającym przybory w poszczególnych pomieszczeniach.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie dla grup przyborów w projektowanych pojemnościowych, elektrycznych, ciśnieniowych podgrzewaczach wody, umieszczonych we wskazanych pomieszczeniu. Spód podgrzewaczy o poj. 50l zamontować na wysokości 1,8m powyżej poziomu posadzki.

Przewiduje się podgrzewacze:

- dwa o poj. 50 litrów typu OW - E 50.1 przeznaczone dla umywalni
- dwa o poj. 10 litrów typu OW - E 10 dla WC klientów i aneksu socjalnego-podumywalkowe
- jeden o poj. 15 litrów typu OW - E 15 dla WC pracowników i pom. porządkowego – podumywalkowy

Przejścia przez posadzkę wykonać jako szczelne.

Magazyn odpadów:

Zasilanie w wodę nastąpi z zewnętrznej instalacji wodociągowej przewodem z rur PE100 SDR11 40x3,7. W magazynie zaprojektowano zlew porządkowy wraz z elektrycznym, bezciśnieniowym, pojemnościowym podgrzewaczem. Podgrzewacz powinien być wyposażony w stosowną armaturę. Przed wystąpieniem okresu niskich temperatur, (temperatura zewnętrzna niższa niż 5°C), instalacje doprowadzającą wodę do zlewu porządkowego należy opróżnić. W pomieszczeniu magazyn odpadów niebezpiecznych i ZSEIE należy wykonać natrysk bezpieczeństwa zgodny z wytycznymi Inwestora. Do natrysku należy doprowadzić zmieszaną wodę o temperaturze 15 °C. Ciepła woda do natrysku bezpieczeństwa przygotowywana będzie w pojemnościowym, elektrycznym podgrzewaczu wody o pojemności 250l. Temperatura wody w pojemnościowym podgrzewaczu powinna zostać utrzymana przez cały rok na poziomie nie niższym niż 55°C. Za podgrzewaczem należy zlokalizować zawór mieszający. Podgrzewacz zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu magazyn odpadów i przedmiotów do ponownego użycia. Piony kanalizacyjne, instalacje wodne, podgrzewacz oraz natrysk należy zabezpieczyć samoregulującym kablem grzewczym. Dodatkowo na ścianie zewnętrznej projektuje się zawór ze złączką do węża, który należy zabezpieczyć samoregulującym kablem

grzewczym. Instalację należy zabezpieczyć przed wtórnym skażeniem wody poprzez montaż przed złączką zaworu zwrotnego antyskażeniowego.

Przejścia instalacji przez ścianę odporności ogniowej, zabezpieczyć masą uszczelniającą do odporności pożarowej przegrody. Na ścianie o odporności ogniowej instalację prowadzić natynkowo.

Boksy magazynowe:

Na ścianie zewnętrznej projektuje się zawór ze złączką do węża, zabezpieczony samoregulującym kablem grzewczym. Instalację należy zabezpieczyć przed wtórnym skażeniem wody poprzez montaż przed złączką zaworu zwrotnego antyskażeniowego.

Wytyczne ogólne:

Instalacja ciepłej wody powinna zapewnić uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55oC i nie wyższej niż 60 oC. – jednakową we wszystkich punktach poboru wody. Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem, dopuszczalnych dla danych instalacji, ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Podgrzewacz jest standardowo wyposażony w zawór bezpieczeństwa, dostarczany łącznie z urządzeniem.

Na przewodach zasilających poszczególne przybory należy zamontować zawory odcinające np. firmy Valvex. Na zasilaniu podgrzewaczy pojemnościowych oraz zaworów ze złączką do węża zamontować zawory zwrotne antyskażeniowe.

Wysokość zamontowania armatury czerpalnej nad przyborami sanitarnymi powinna być zgodna z obowiązującymi normami. Oś armatury czerpalnej powinna być ustawiona na osi symetrii przyboru.

Należy zastosować armaturę typu stojącego, Krakowskiej Fabryki Armatury, wykonane z mosiądzu, pokryte warstwą chromu, z regulatorami ceramicznymi. Wysokości baterii i długości wylewk do uzgodnienia z Inwestorem przed fazą montażu.

Przejścia przez ściany należy wykonać w rurach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Rury wody ciepłej prowadzić równolegle do rur wody zimnej.

Podejścia do przyborów prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku przyborów.

Zastosowana będzie armatura zależna od typu zamontowanego urządzenia sanitarnego.

Dla zlewozmywaka będzie to zawór kulowy kątowy z filtrem. Bateria podłączona będzie do zaworu za pomocą wężyka elastycznego w oplocie metalowym.

Instalację wody od zaworu odcinającego przyłączy do lokalu należy przepłukać i poddać próbie szczelności.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Rozstaw punktów stałych i przesuwnych zależy od rodzaju i średnicy rur oraz różnicy temperatur: roboczej czynnika oraz temperatury otoczenia w trakcie montażu. Maksymalny rozstaw punktów (obejm) określić wg tabeli podanej przez producenta. Stosować mocowania elastyczne dla zmniejszenia hałasu pochodzącego od rurociągów.

Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej przedstawione zostały w części graficznej niniejszego opracowania.

Biały montaż:

- miski ustępowe lejowe wiszące prostokątne typu NOVA PRO,
- umywalki prostokątne typu NOVA PRO 55 cm z otworem z przelewem,
- brodziki akrylowe prostokątne 90x90 cm,
- drzwi prysznicowe składane do wewnątrz kabiny, szkło bezpieczne, matowe 90 cm,
- zlew gospodarczy z blachy nierdzewnej,
- zlewozmywak dwukomorowy z blachy nierdzewnej,

WC dla niepełnosprawnych:

- miska ustępowa stojąca kompaktowa lejowa typu NOVA PRO bez barier ze spłuczką/zbiornikiem,
- umywalka dla osób niepełnosprawnych typu NOVA PRO bez barier 55 cm, z otworem, z przelewem.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowe zostaną odprowadzone do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, a następnie jednym przyłączem do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

Przyłączy kanalizacji sanitarnej jest poza zakresem tego opracowania.

Budynek socjalno-biurowy:

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone za pomocą pionów i podejść kanalizacyjnych do poziomych przewodów odpływowych prowadzonych poniżej

posadzki, a następnie do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

Na każdym pionie DN110 zamontować rewizję na wysokości 0,6 – 1,0 m nad posadzką. Do rewizji należy przewidzieć dostęp poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych. Wskazane piony kanalizacji sanitarnej DN110 wyprowadzić powyżej powierzchni dachu i zakończyć wywiewką kanalizacyjną 110/160.

Instalację wewnętrzną projektuje się z rur PVC SDR41, natomiast podposadzkową z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC-U SN8. Rozpoczęcie prac instalacyjnych należy uzgodnić z wykonawcą części budowlanej.

Piony kanalizacyjne przymocować do ścian za pomocą haków lub obejm montowanych pod kielichem rury. Między zewnętrzną ścianką rury a obejmą stosować podkładki elastyczne. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przejście przez przegrody budowlane bez zadanej odporności ogniowej należy zrealizować w tulejach ochronnych, wypełnionych materiałem plastycznym. Przejścia przez posadzkę wykonać jako szczelne.

Magazyn odpadów:

W budynku projektuje się odprowadzenie ścieków ze zlewu porządkowego oraz natrysku bezpieczeństwa. Z uwagi na możliwość pojawienia się substancji niebezpiecznych, ścieki zostaną odprowadzone do zewnętrznego zbiornika bezodpływowego wykonanego z PEHD o średnicy DN1200, długości 2,3m i pojemności 2m³. W trakcie codziennego, standardowego użytkowania instalacji i ścieków sanitarnych „czystych”, opróżnianie zbiornika będzie realizowane za pomocą pompy zatapialnej. Ścieki zostaną przepompowane do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej na terenie inwestora, a następnie odprowadzone grawitacyjnie do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

W przypadku dostania się do kanalizacji substancji niebezpiecznych lub szkodliwych, zbiornik należy opróżnić z wykorzystaniem specjalistycznej firmy, a ścieki poddać utylizacji.

Wpust podłogowy w natrysku bezpieczeństwa wykonać z rusztem ze stali szlachetnej. Instalację w budynku projektuje się z rur PVC, natomiast odcinek prowadzony pod posadzką z rur PP Master z warstwą wewnętrzną mineralnie wzmocnioną.

Do kanalizacji nie wolno wlewać żadnych substancji niebezpiecznych.

Odpowietrzenie zbiornika wyprowadzić wzdłuż ściany budynku, powyżej powierzchni dachu.

7. Instalacja kanalizacji deszczowej

Kanalizacja deszczowa odbiera wody opadowe z dachów budynków oraz z terenów utwardzonych. Zaprojektowano kanalizację deszczową grawitacyjną.

Wody deszczowe z dachów zostaną odprowadzone za pomocą rur spustowych prowadzonych po zewnętrznych ścianach budynków- zgodnie z projektem architektury, a następnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, gdzie poprzez zbiornik retencyjny i pompownię ścieków, zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

Na rurach spustowych należy przewidzieć rewizje na wysokości 0,6m powyżej poziomu terenu. Rury spustowe należy mocować do ścian za pomocą haków lub obejm. Między zewnętrzną ścianką rury a obejmą stosować podkładki elastyczne.

8. Instalacja odprowadzenia skroplin

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów w bud. socjalnym zaprojektowano jako grawitacyjne z rur PP prowadzony ze spadkiem 1,5% w kierunku zaplecza socjalnego. Podłączenia od klimatyzatora do pionu kanalizacji sanitarnej wykonać z zastosowaniem zasyfonowania. Trasa instalacji wg części graficznej opracowania.

Podłączenie od urządzenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

9. Wentylacja bytowa

1.6. Wentylacja budynku socjalno-biurowego

Wentylacja w budynku będzie zapewniona przez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, w wersji stojącej zlokalizowaną w pomieszczeniu porządkowym. Dobrana została centrala wentylacyjna wyposażona w wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną oraz zestaw filtrów. Ilość powietrza nawiewanego przez centrale wynosi 480 m³/h, a usuwane z budynku będzie 480 m³/h powietrza. Urządzenie sterowane będzie z wykorzystaniem sterownika ściennego zlokalizowano w pomieszczeniu biurowym, zgodnie z opracowaniem graficznym. Temperatura powietrza nawiewanego przez centralę wynosi latem 28st. C, zimą 20 st. C. Dokładne parametry urządzenia zostały przedstawione w tabeli zestawienia urządzeń elektrycznych, pkt. 13.2. niniejszego opracowania. Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki akustyczne. Doprowadzenie powietrza świeżego i wyrzut powietrza będą realizowane przez czerpnię ścienną oraz wyrzutnię dachową. Rozprowadzenie powietrza za pomocą kanałów okrągłych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń: biura, szatni czystych oraz brudnych, umywalni, komunikacji, pom.

porządkowego oraz pomieszczeń wc.

Napływ powietrza świeżego do pomieszczeń umywalni, szatni brudnych, pom. porządkowego oraz wc pracowników realizowany będzie transferem z przyległych pomieszczeń, wyciąg realizowany za pomocą zaworów powietrznych montowanych w suficie podwieszanym

Nawiew oraz wywiew powietrza do/z biura, pomieszczenia socjalnego oraz komunikacji realizowany z wykorzystaniem zaworów powietrznych nawiewnych/wywiewnych montowanych w suficie podwieszanym

Świeże powietrze do pomieszczeń szatni czystych nawiewane będzie z wykorzystaniem zaworu powietrznego, wywiew realizowany transferem do pomieszczenia przyległego.

W celu wentylacji pomieszczenia wc klientów zastosowano nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną, wywiew realizowany oddzielnym systemem z wykorzystaniem wentylatora ściennego. Dokładne parametry urządzeń zostały przedstawione w tabeli zestawienia urządzeń elektrycznych, pkt. 13 niniejszego opracowania.

Trasy przewodów oraz rzędne przedstawione zostały na rysunkach.

1.7. Wentylacja magazynu odpadów

Dla pom. nr 3. magazyn odpadów niebezpiecznych i ZSEIE przewidziano wentylację nawiewną w oparciu o trzy wentylatory dachowe nawiewne. Wywiew odbywać się będzie poprzez perforację w bramie wejściowej. Założona trzy tryby pracy wentylacji, z równoczesną pracą trzech wentylatorów nawiewnych:

- 1) Praca normalna 3 wymiany/h - $V_1=378\text{m}^3/\text{h}$
- 2) Praca podczas przelewania 6 wymian/h - $V_2= 756\text{m}^3/\text{h}$
- 3) Praca w sytuacji awarii 10 wymian/h- $V_3=1260\text{m}^3/\text{h}$.

Dokładne parametry urządzenia zostały przedstawione w tabeli zestawienia urządzeń elektrycznych, pkt. 13.2. niniejszego opracowania. Wentylator zamontować na podstawie dachowej na dachu budynku. Wentylator należy wyposażyć płynny bezstopniowy regulator tyrystorowy sterujący pracą trzech wentylatorów nawiewnych w trzech trybach. Wartości nastawy regulatora określić na podstawie wykonawstwa, dokonując pomiarów ilości powietrza nawiewanego. Wykonawca po określeniu nastawy regulatora dla wskazanych wartości przepływu powietrza w trzech trybach pracy zobowiązany jest do wykonania schematu/instrukcji obsługi regulatora, ukazując wartość nastawy dla danego trybu pracy. Należy przewidzieć włącznik zewnętrzny umożliwiający ręczne uruchomienie wentylatorów na zewnątrz budynku na biegu V3 (w przypadku awarii). Użycie wyłącznika

zewnętrznego musi odbywać się poprzez pominięcie regulatora wewnętrznego (zdjęcie napięcia), gdyż może to spowodować jego awarię. Włącznik zewnętrzny dobrać zgodnie z wybranym modelem wentylatorów dachowych oraz regulatora. System sterowania/automatyki określić na etapie wykonawstwa po doborze urządzeń. Wyłącznik należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych

Dla pozostałych pomieszczeń przewidziano wentylację grawitacyjną z wykorzystaniem wywietrzaków dachowych.

10. Instalacja klimatyzacji i ogrzewania budynku socjalno-biurowego

Dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki elektryczne ściennie oraz drabinkowe. Dokładne parametry grzejników zostały przedstawione w tabeli zestawienia urządzeń elektrycznych, pkt. 13.2. niniejszego opracowania.

W celu klimatyzacji pomieszczenia biurowego oraz komunikacji zaprojektowano dwa systemy typu SPLIT. Dobrano dwie wewnętrzne jednostki ściennie współpracujące z agregatami zewnętrznymi umiejscowionymi na podkonstrukcjach na ścianie budynku. Dokładne parametry urządzeń zostały przedstawione w tabeli zestawienia urządzeń elektrycznych, pkt. 13.2. niniejszego opracowania.

Montaż jednostek zewnętrznych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i konstruktora.

Lokalizacja urządzeń, moc chłodnicza oraz grzewcza oraz trasy instalacji zostały ukazane w części rysunkowej opracowania.

11. Uwagi montażowe

1.8. Instalacje wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne należy prowadzić pod stropem, nad sufitem podwieszanym dostosowując wysokość prowadzenia przewodów do istniejących w obiekcie instalacji oraz projektowanego oświetlenia.
- Kanały wentylacji bytowej wykonać w klasie szczelności B.
- W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.
- Przewody wentylacyjne i ich zamocowania wykonać z materiałów niepalnych.
- Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w oparciu o projekt.
- Kanały wentylacyjne wentylacji bytowej montować na standardowych zawiesiach systemowych np. firmy Niczuk Metall.
- Przewody okrągłe należy wykonać w technologii spiro j.w.
- Wszystkie urządzenia montować powyżej linii oświetlenia.

- Rzędne prowadzenia kanałów, odsadzki, kształtki zweryfikować na etapie wykonawstwa.

1.9. Instalacje wod-kan

Instalacje wodne należy izolować termicznie otulinami zgodnie z załącznikiem 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii.

Izolacje cieplne i akustyczne w instalacjach wodociągowej oraz kanalizacyjnej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
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 poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymaga z poz. 1-4

- Montaż przewodów wodnych i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.
- Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia
- Roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót bud.-montażowych - tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Elementy instalacji, urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
- Przy przejściach przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
- Co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową;
 - Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc

od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód wody ciepłej powinien być podłączony z lewej strony. W pomieszczeniach sanitarno– higienicznych podejścia pod przybory prowadzić zgodnie z wytycznymi standardów Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

12. Próby szczelności

1.10. Instalacji wodociągowej

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniu na szczelność.

Badanie szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napęlnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napęlnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub innego urządzenia przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

1.11. Kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać badaniu szczelności poprzez obserwację podejść i pionów podczas przepływu ścieków, a poziomów podczas napęlniania ich całkowicie wodą, powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

13. Zestawienie materiałów

1.12. Zestawienie instalacji wentylacji mechanicznej

Specyfikacja kształtek wentylacyjnych zostało dołączona jako załącznik do opracowania.

1.13. Zestawienie urządzeń elektrycznych branży wentylacyjnej

Nazwa urządzenia	Opis oraz parametry urządzenia	Ilość [szt.]	Moc chłodnicza /grzewcza [kW/szt.]	Zasilanie [pH/V/Hz]	Masa [kg/szt]
Centrala wentylacyjna np. DUPLEX 580 ECV5.RD5	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w wersji stojącej w wykonaniu wewnętrznym o wydatku N/W=480m³/h, spręż 150 Pa. Gabaryty urządzenia: WxSxG= 1080x928x509 mm, masa=75kg. Króćce przyłączeniowe górne 4xφ200.</p> <p>Centrala wyposażona w :</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymiennik krzyżowy o sprawności odzysku zima (lato) = 92 (82)%, - wbudowaną nagrzewnicę elektryczną o mocy 0,5 kW oraz maksymalnej mocy grzewczej 0,6 kW, - wentylatory EC o mocach: nawiewny 106 W, wywiewny 118 W. SFP wentylatora nawiewnego 0,222 W/m³/h; wywiewnego 0,245 W/m³/h - filtry na nawiewie oraz wywiewie o wymiarach 455x240x20 mm, klasa filtracji G4 <p>Parametry akustyczne (podane dla częstotliwości 125Hz):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poziom ciśnienia akustycznego LpA (dB) do otoczenia <25 dB - Poziom mocy akustycznej LWA (dB) dla nawiewu = 58 db(A) , wywiewu = 44 db(A), czerpnia = 40 db(A), wyrzutnia = 57 db(A). <p>Dane ErP (RVU):</p> <p>Klasa jednostkowego zużycia energii A+</p> <p>Jednostkowa moc wentylacyjna SEC - W -17,35 kWh/(m².a)</p> <p>Jednostkowa moc wentylacyjna SEC - A -42,05 kWh/(m².a)</p> <p>Jednostkowa moc wentylacyjna SEC - C -80,57 kWh/(m².a)</p> <p>Maksymalna wydajność Qm 565 m³/h</p> <p>Poziom mocy akustycznej LwA 42 dB (A)</p>	1	-/-	1/230/50	75
Grzejnik elektryczny ścienny o mocy 500W np. F125	<p>Grzejnik elektryczny ścienny z czołowym wylotem powietrza o mocy 500W. Gabaryty urządzenia: WxSxG= 461x391x114 mm, masa=3,1kg.</p> <p>Grzejnik wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termostat temperatury, - sonda pomiaru temperatury, -bezpiecznik termiczny załączany automatycznie <p>Funkcje sterowania urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 programy czasowe: P1, P2, P3 - 1 program własny użytkownika: P4 - tryb TIMER: umożliwia zaplanowane wyłączenie pracy urządzenia - tryb ECO+: urządzenie zaczyna pracę do 15 minut wcześniej, gdy zachodzi taka potrzeba <p>Obudowa urządzenia ze stali wysokogatunkowej, stelaż stal galwanizowana. Kolor urządzenia biały.</p>	5	500	1/230/50	3,1

Grzejnik elektryczny łazienkowy o mocy 500W np. 2012 Classic	<p>Grzejnik elektryczny łazienkowy o mocy 500W. Gabaryty urządzenia: WxSxG= 998x480x100 mm, masa=9,0 kg.</p> <p>Grzejnik wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termostat temperatury, - sonda pomiaru temperatury, <p>Funkcje sterowania urządzenia:</p> <p>Elektroniczny termostat temperatury:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 zakresy temperatur pracy: KOMFORT 10-28°C, EKO 7-18°C - Funkcja suszenia, umożliwiająca suszenie ręczników każdego dnia tygodnia o tej samej porze - Funkcja FROST MODE na czas dłuższej nieobecności domowników • Funkcja 24H, umożliwiająca automatyczne załączenie funkcji BOOSY co 24h <p>Obudowa urządzenia ze stali wysokogatunkowej, stelaż stal galwanizowana. Kolor urządzenia biały.</p>	8	500	1/230/50	9,0
Klimatyzator wewnętrzny naścienny w systemie SPLIT, czynnik R32 np. AOYG07KMCC + ASYG07KMCC	<p>Jednostka wewnętrzna klimatyzacji:</p> <p>Gabaryty urządzenia: WxSxG= 270x834x222 mm, masa=12,5 kg.</p> <p>Wydajność chłodnicza = 2,00 kW,</p> <p>Wydajność grzewcza = 2,50 kW,</p> <p>Wydatek powietrza = 270m³/h,</p> <p>Dźwięk (dB) = 29-38 dB,</p> <p>Jednostka zewnętrzna klimatyzacji:</p> <p>Gabaryty urządzenia: WxSxG= 561x663x290 mm, masa=22,0 kg.</p> <p>Wydajność chłodnicza = 2,00 kW,</p> <p>Wydajność grzewcza = 2,50 kW,</p> <p>EER = 4,43,</p> <p>COP = 4,52,</p>	2 kpl. 1+1	2,00/2,50	1/230/50	12,5/22
Wentylator łazienkowy np. SILENT 100CZ	<p>Wentylator ścienny łazienkowy włączany wraz z oświetleniem o wydatku Q=50m³/h.</p> <p>Prędkość obrotowa = 2400 obr/min,</p> <p>Klasa izolacji/IP = II/IP45,</p> <p>Poziom ciśnienia akustycznego = 26,5 dB(A)</p> <p>Silnik elektryczny asynchroniczny,</p> <p>Wyposażony w klapę zwrotną,</p>	1	-/-	1/230/50	0,57
Nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną np. NOG110ACC	<p>Nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną fi 110,</p> <p>Wydatek urządzenia dla 10 pA = 50 m³/h,</p> <p>Temperatura na wylocie zależna od temperatury zewnętrznej,</p> <p>Obudowa IP 33,</p>	1	Wynikowa (maks.= 180 W)	1/230/50	2,4
Wentylator dachowy	<p>Wentylator dachowy sterowany regulatorem.</p> <p>Praca w trzech trybach:</p>	3			

nawiewny np. TH-500/160 3V	1) Praca normalna 3wymiany/h - $V1=378\text{m}^3/\text{h}$ 2) Praca podczas przelewania 6wymian/h - $V2=756\text{m}^3/\text{h}$ 3) Praca w sytuacji awarii 10wymian/h- $V3=1260\text{m}^3/\text{h}$. Dane dla V3: Przepływ 1260 m ³ /h Ciśnienie statyczne 40 Pa Pobór mocy 63 W Napięcie nominalne ~1 230 V Pobór prądu 0.27 A Częstotliwość nominalna 50 Hz Prędkość obrotowa 2540 min ⁻¹				
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

14. Uwagi końcowe

- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury oraz pozostałych branż.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi normami, aktami prawnymi oraz sztuką budowlaną.
- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie.
- Dopuszcza się stosowanie innych elementów wyposażenia pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów technicznych od wskazanych projektowo.

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie.