


KOSZTBUD MACIEJ ŁUBKOWSKI PROJEKTOWANIE NADZORY KOSZTORYSOWANIE ul. Zygmunta Rumla 13/31, 80-041 Gdańsk kom.+48 602 378 698			
Nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT WYKONAWCZY		
	BRANŻY SANITARNEJ		
Nazwa zamierzenia budowlanego:	ZESPÓŁ URZĄDZEŃ SANITARNYCH WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I PRZYŁĄCZAMI: SANITARNYM, WODOCIĄGOWYM, ELEKTRYCZNYM ORAZ TELETECHNICZNYM		
Nazwa inwestycji:	PROJEKT BUDOWY TOALETY PUBLICZNEJ DLA POTRZEB OSÓB ODWIEDZAJĄCYCH FOKARIUM STACJI MORSKIEJ IM. PROFESORA KRZYSZTOFA SKÓRY INSTYTUTU OCEANOGRAFII UNIWERSYTETU GDAŃSKIEGO WRAZ Z PEŁNIENIEM NADZORU AUTORSKIEGO		
Kategoria obiektu budowlanego:	III, XXVI		
Adres obiektu budowlanego:	84-150 HEL, UL. PORTOWA		
Dane ewidencyjne:	Nazwa jednostki ewidencyjnej:	[221101_1] gmina Hel	
	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	0001 Hel	
	Numery ewidencyjne działek:	110/4, 109/7, 565/1	
Inwestor:	UNIWERSYTET GDAŃSKI 80-309 Gdańsk, ul. Jana Bażyńskiego 8		
Nr archiwalny:	010/2022		
Data:	09.2023		
Nr egzemplarza:	1 2 3 4 5		
Uwagi:			

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ, SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
BRANŻA SANITARNA			
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Zych 4130/Gd/89	09.2023	
	instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych		

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY SANITARNEJ**I. OŚWIADCZENIE**

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	-3-
----	--	-----

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	-4-
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	-4-
3.	DANE OGÓLNE OBIEKTU	-4-
4.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ	-4-
5.	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	-6-
6.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	-7-
7.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	-7-
8.	WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ INSTALACJI WOD-KAN I C.O.	-8-
9.	INSTALACJA WENTYLACJI MECCHANICZNEJ	-10-
10.	PRZEBUDOWA FRAGMENTU INSTALACJI WODY ZUŻYTEJ	-13-
11.	ROBOTY ZIEMNE	-13-
12.	WYKAZ MOCY ZAPROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	-14-
13.	WYTYCZNE DLA BRANŻ	-14-
14.	OBLICZENIA	-14-
15.	UWAGI KOŃCOWE	-15-

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
S-1	Instalacje sanitarne na terenie działki	1:500
S-2	Rzut przyziemia. Instalacje wod-kan i c.o.	1:50
S-3	Rzut przyziemia. Instalacja wentylacji mechanicznej	1:50
S-4	Schemat zabezpieczenia przewodu wody zużytej	b / s
S-5	Profile zewnętrznej instalacji wodociągowej i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/500

I. OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU

Oświadczam, że projekt wykonawczy branży sanitarnej zespołu urządzeń sanitarnych wraz z infrastrukturą techniczną i przyłączami: sanitarnym, wodociągowym, elektrycznym oraz teletechnicznym, na działkach o numerach: 110/4, 109/7, 565/1 obręb 0001 Hel, przy ul. Portowej w Helu został sporządzony zgodnie z obowiązującym zapisem art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane.

ZAKRES OPRACOWANIA		IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
BRANŻA SANITARNA	Projektant	mgr inż.	4130/Gd/89	09.2023	
		GRZEGORZ ZYCH	instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych		

II. CZĘŚĆ OPISOWA**1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest część sanitarna projektu wykonawczego zespołu urządzeń sanitarnych wraz z infrastrukturą techniczną i przyłączami: sanitarnym, wodociągowym, elektrycznym oraz teletechnicznym, na działkach o numerach: 110/4, 109/7, 565/1 obręb 0001 Hel, przy ul. Portowej w Helu.

2. Podstawa opracowania.

- 2.1. Umowa ze Zleceniodawcą.
- 2.2. Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu.
- 2.3. Opracowania branżowe (w toku).
- 2.4. Projekt architektoniczny budynku.
- 2.5. Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem.
- 2.6. Warunki techniczne przyłączania do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej firmy ECOHEL sp. z o.o. nr 55/12/2022 z dnia 07.12.2022

3. Dane ogólne obiektu.

Omawiany budynek zlokalizowany przy ul. Portowej w Helu. Jest budynkiem składającym się z 1 kondygnacji nadziemnej

Bilans mocy dla budynku dla celu bieżącej eksploatacji

lp	Nazwa instalacji	Zapotrzebowanie ciepła kW
1	Instalacja centralnego ogrzewania	4,9
2	Instalacja podgrzewania ciepłej wody użytkowej (grzałka elektryczna)	2,0

4. Instalacja wody zimnej.**4.1. Źródło wody zimnej.**

Źródłem wody dla budynku jest istniejąca sieć wodociągowa w ulicy Portowej

4.2. Bilans zimnej wody

Wyznaczenie przepływów obliczeniowych dla instalacji wody zimnej

a) Przepływ dla celów bytowo – gospodarczych wg PN-92/B-01706

urządzenie	ilość	Woda zimna wyływ normatywny [dm ³ /s]	Woda ciepła – wyływ nominalny [dm ³ /s]	Wyływ nominalny - razem q [dm ³ /s]	
1	2	3		4	
miska	10	0,13	-	1,30 dm ³ /s	
umywalka	11	0,07	0,07	1,54 dm ³ /s	
pisuar	4	0,30	-	1,2 dm ³ /s	
zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,14 dm ³ /s	
Zawór ze złączką do węża	3	0,30	-	0,90 dm ³ /s	
RAZEM	-	-		4,98 dm ³ /s	

$$Q_n = 4,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy

$$q_{obl} = 0,682 q^{0,45} - 0,14 = 0,682 * 4,98^{0,45} - 0,14 = 1,26 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza głównego i montaż wodomierza

Zgodnie z wytycznymi dostawcy wody dobrano wodomierz o maksymalnym przepływie 2,5 m³/h

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie poprzez zestaw wodomierzowy, który będzie zlokalizowany w mrozoodpornej studni wodomierzowej d=600, z tworzywa sztucznego, Studnia w wykonaniu na obciążenie m ruchem drogowym (pierścień odciążający) . Klasa włazu D400. Właz posadowiony na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Studnia zlokalizowana w miejscu oznaczonym na rysunkach symbolem Ww.

Wodomierz należy zamontować zgodnie ze standardem Operatora sieci wodociągowej.

Przy zabudowie wodomierza należy stosować zasuwki z miękkim doszczelnieniem, na ciśnienie pracy p=1,0 MPa (przed i za wodomierzem) oraz zawór antyskażeniowy typ EA zgodnie z normą nr PN-EN 1717, usytuowany za zaworem, za wodomierzem patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu wody.

Wodomierz winien być tak zamontowany , aby ich liczydło znajdowało się w pozycji poziomej i nie niżej niż 0,4 m pod pokrywą włazu studni wodomierzowej..

Wodomierz dostarcza dostawca wody.

4.3. Opis instalacji.

Instalacja zimnej wody doprowadzać będzie wodę na potrzeby sanitarne użytkowników budynku.

Układ pomiarowy zlokalizowany jest w studni wodomierzowej oznaczonej na rysunku symbolem Ww

Przewód wodociągowy w gruncie doprowadzony jest od studni wodomierzowej oznaczonej na rysunku symbolem Ww do punktu w budynku oznaczonego na rysunku symbolem W1.

Od tego punktu woda będzie rozprowadzana przewodami do urządzeń i do pionów (obiegów) wodociągowych przynależnych do odpowiednich pomieszczeń. Przewody prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszonego i za ściankami technicznymi.

Przejścia przez przegrody w wykonaniu gazoszczelnym

4.4. Przewody.

Przewody poziome i pionowe instalacji wewnętrznej wodociągowej wykonać z rur wielowarstwowych, PE-RT/AL/PE-RT PN10. Podejścia do armatury czerpalnej wg aranżacji **właściciela** .

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

Przejście przewodu wody przez ścianę zewnętrzną wykonać jako gazoszczelne. Wszystkie podejścia do baterii i zaworów czerpalnych d=16x2,0

4.5. Armatura

Na odgałęzieniach instalować zawory odcinające, Pod przyborami zamontować zawory odcinające (serwisowe).

Należy zainstalować odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji oraz spusty w najniższych punktach. Armatura na ciśnienie min. 1,0 MPa.

Baterie przy umywalkach, mosiężne, niklowane, sterowane elektronicznie. W pomieszczeniu technicznym bateria z pokrętkami.

Zawory spłukujące przy pisuarach sterowane elektronicznie.

Zawory spłukujące przy WC sterowane elektronicznie.

W pomieszczeniu technicznym 0.2., pomieszczeniach nr 0.4. i nr 0.6 oraz przy pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody zawór czerpalny d=15 ze złączką do węża

Zawory serwisowe przed każdą baterią, zaworem pisuarowym i zaworem czerpалnym zamontować w szafkach podtynkowych

4.6. Zabezpieczenia termiczne.

Wszystkie przewody rozdzielcze oraz przewody rozprowadzające prowadzone pod stropami i na wierzchu ścian pomieszczeń izolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 13 mm. Współczynnik przewodności cieplnej materiału $\lambda=0,035\text{W/m}^2$.

4.7. Mocowanie przewodów.

Przewody mocować do ścian i stropów przy użyciu systemowych mocowań – system lekki (szyny montażowe, uchwyty z pręta gwintowanego), obejmy

5. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

5.1. Źródło wody.

Źródłem ciepłej dla podgrzewacza ciepłej wody będzie pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody. Zamontowany w pomieszczeniu technicznym nr 0.2.

Ciepła woda przygotowywana i magazynowana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody o pojemności 150 l. Z grzałką elektryczną o mocy $P=2,0\text{ kW}$

5.4. Opis instalacji.

Ciepło dla potrzeb przygotowywania c.w. odbywać się będzie w pojemnościowym Dobrano podgrzewacz ciepłej wody z grzałką elektryczną o mocy $P=2,0\text{ kW}$, stojący, zasobnikowy o parametrach:

- pojemność 150 l
- średnica 700 mm
- wysokość 1024 mm

5.5. Przewody.

Piony, przewody rozprowadzające do urządzeń, przyborów oraz podejścia do punktów czerpалnych wykonać z PE-RT/AL/PE-RT PN10.

Przewody rozprowadzające wodę dla przyborów prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego. Przewody doprowadzające wodę do przyborów za ścianką techniczną.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

Sposób podłączenia przyborów uzgodnić i inwestorem.

5.6. Armatura

Armatura odcinająca na ciśnienie pracy min. 1,0 MPa

W miejscach oznaczonych na rysunkach, na przewodach cyrkulacyjnych, zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne.

Na odgałęzieniach wody ciepłej zamontować zawory odcinające z kurkiem spustowym

Baterie przy umywalkach, mosiężne, niklowane, czasowe. W pomieszczeniu technicznym bateria z pokrętkami i zawór czerpалny ze złączką do węża.

W pomieszczeniach nr 0.3 i 0.5 zawory czerpалne $d=20$ ze złączką do węża

Zawory serwisowe przed każdą baterią. zamontować w szafkach podtynkowych

Zabezpieczenie instalacji wg PN-91-02413. Całkowita pojemność naczynia wzbiorczego $v=18,0\text{ l}$.

Naczynie bezpieczeństwa typ 18 PN10.

Rura bezpieczeństwa $d=20\text{ mm}$.

Pod przyborami sanitarnymi montować zawory odcinające (serwisowe) w szafkach podtynkowych..

5.7. Zabezpieczenia termiczne.

Wszystkie przewody rozdzielcze oraz przewody rozprowadzające prowadzone pod stropami i na wierzchu ścian pomieszczeń nieogrzewanych izolować otulinami z wełny szklanej o grubości min. 30 mm, $\lambda=0,035\text{W/m}^2$. Dla pomieszczeń ogrzewanych grubość izolacji z pianki PE będzie wynosić 13 mm

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

6.1. Odbiornik ścieków.

Odbiornikiem ścieków z budynku będzie istniejący w ulicy Portowej kolektor kanalizacyjny $d=200$.

Ścieki odprowadzane będą z budynku przewodem 160PVC

6.2. Bilans ścieków.

Bilans ścieków analogicznie jak bilans wody.

6.3. Opis instalacji.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku zostaną zebrane poziomami ułożonymi nad i pod posadzką parteru i odprowadzone grawitacyjnie do projektowanej na terenie działki studni kanalizacji sanitarnej oznaczonej na rysunku symbolem Si

Wszystkie przybory w wykonaniu ze stali nierdzewnej (inox 304) wandaloodpornym.

Kratki ściekowe o średnicy 50 mm, Kratki ściekowe z zabezpieczeniem przed odorem i robactwem.

Piony Ks1, Ks5 o średnicy 110 mm, pozostałe piony o średnicy 75 mm. Wszystkie piony wyprowadzić ponad dach.

Przejścia przez przegrody zewnętrzne w wykonaniu gazoszczelnym

6.4. Przewody.

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej wykonaną z rur PCV (poziomy pod posadzką, piony i podejścia do przyborów).

Piony przed przejściem w poziom wyposażać w rewizje.

Odcinki kanalizacji sanitarnej od punktów zaznaczonych na rysunkach symbolami K-I, I-J prowadzić w przestrzeni ścianek technicznych.

Spadki i prowadzenie poziomów kanalizacji sanitarnej pokazano na rysunkach.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne.

Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

Przejścia przez ściany zewnętrzne wykonać jako gazoszczelne.

6.5. Mocowania przewodów.

Przewody mocować przy użyciu mocowań I – system lekki (szyny montażowe, uchwyty z pręta gwintowanego), obejmę.

Przewody pionowe mocować do ścian przy użyciu ogólnodostępnych uchwytów w rozstawie max 2,5.m.

7.0 Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek ogrzewany będzie za pomocą ciepła pozyskanego z energii elektrycznej.

Średnia temperatura w budynku w sezonie grzewczym $+12^{\circ}\text{C}$.

Zapotrzebowanie ciepła $Q=5,5\text{ kW}$

Obciążenie cieplne :

$$q=42,11\text{ W/m}^2$$

$$q=15,5\text{ W/m}^3$$

Grzejniki zamontować na ścianie na wysokości ok. 0,2 m. nad posadzką. Ilość grzejników 6

kpl. Rozmieszczenie i moc grzejników podano na rysunkach. Grzejniki z obudową z blachy stalowej ocynkowanej przeznaczone dla pomieszczeń o podwyższonej wilgotności..

Grzejniki sterowane termostatami z możliwością nastawy wybranej temperatury. Urządzenia sterujące zamontować w pomieszczeniu nr 0.2.

Czujniki temperatury montować w pomieszczeniach ogrzewanych.

8.0 Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń instalacji wod-kan i instalacji centralnego ogrzewania

l.p	wyszczególnienie	jm	ilość	uwagi
1	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody V=150 l, p=10 bar, wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy P=2,0 kW, U=230V	kpl	1	wraz z przynależną automatyką i sterowaniem
2	Naczynie bezpieczeństwa dla instalacji ciepłej wody typ DD18 PN 1,0MPa	kpl	1	
3	Zawór bezpieczeństwa typ SYR 1921 d=20 ciśnienie otwarcia p=0,6 MPa	szt.	1	
4	pompa cyrkulacyjna o parametrach: H=1,0mH ₂ O Q _{max} =0,5m ³ /h U=220V G=4,3kg	szt.	1	Z zegarem sterującym
5	Manometr techniczny (0 – 0,6 Mpa) z kurkiem manometrycznym	kpl	1	
6	Zawór kulowy d=25, p=1,0 Mpa	szt	6	
7	Zawór kulowy d=20, p=1,0 Mpa	szt	16	
8	Zawór kulowy d=15, p=1,0 Mpa	szt	28	
9	Zawór zwrotny d=25 p=1,0 Mpa	szt	1	
10	Zawór zwrotny d=25 p=1,0 Mpa	szt	1	
	Zawór czerpalny d=20 ze złączką do węża	szt	4	
	Termostatyczny zawór cyrkulacyjny d=15	szt.	2	
	Miska ustępowa wisząca ze stali szlachetnej (Inox 304), wandaloodporna, kompatybilna ze stelażami dostępnymi na rynku, z płytą montażową i śrubami antykradzieżowymi,	kpl	9	Zgodny z PN-EN 997
	Jw lecz w wykonaniu dla osób niepełnosprawnych	kpl	1	j.w.
	Stelaż podtynkowy do podwieszanego WC, ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie, wodoszczelna skrzynka podtynkowa do zbiornikowego systemu spłukiwania z bezpośrednim podłączeniem do instalacji, , zintegrowany z zaworem odcinającym i regulującym wypływ	kpl.	10	
	Pisuar ścienny ze stali szlachetnej (Inox 304), bez kołnierza, wandaloodporny syfonem z odpływem poziomym d=32 z chromowanego mosiądzu ,	kpl	4	Zgodny z PN-EN 13 407
	Stelaż do pisuaru ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie, do instalacji podtynkowych, z wężykiem d=15 mm i złączką.	kpl	4	

	Regulacja wysokości i rozstawu Armatura skonfigurowana na płukanie instalacji			
	Czasowy zawór sputujący do pisuarów. wielkość sputkiwania regulowana, instalacja w wodoszczelnej skrzynce z kołnierzem uszczelniającym, i zaworem odcinającym.	kpl	4	
	Umywalka ze stali szlachetnej (Inox 304), , wandaloodporna, pojedyncza, okrągła, do zabudowy, z syfonem z odpływem poziomym d=32 z chromowanego mosiądzu	kpl	10	Zgodna z PN-EN 14 688
	Bateria stojąca czasowa, (uruchamiana mechanicznie) do umywalki. Korpus z chromowanego metalu. Wężyki d=10 mm z filtrami i zaworami zwrotnymi.	kpl	10	
	Umywalka ze stali szlachetnej przystosowana dla osób niepełnosprawnych, wandaloodporna, uruchamiana , z syfonem z odpływem poziomym d=32, z chromowanego mosiądzu	kpl	1	zgodna z PN-EN 14 688
	Bateria stojąca czasowa (uruchamiana mechanicznie) do umywalki. Korpus z chromowanego metalu. Wężyki d=10 mm z filtrami i zaworami zwrotnymi.	kpl	1	W wykonaniu dla osób niepełnosprawnych
	Ścienne komora gospodarcza ze stali szlachetnej (bakteriostatyczny Inox 304), głęboka komora, z baterią naścienną ze ścianką i syfonem	kpl	1	
	Bateria ścienna mechaniczna z głowicą ceramiczną d=40mm, z nastawnym ogranicznikiem temperatury maksymalnej.	kpl	1	
	Wpusty podłogowe d=50, z tworzywa sztucznego z przykręcaną kratką szczelinową ze stali nierdzewnej, z zabezpieczeniem przeciwwodorowym i zabezpieczeniem przeciw robactwu.	szt.	3	
	Szafki poddytkowe na armaturę i zawory serwisowe	szt.	27	Wymiary oraz kolor dobrać na montażu.
S1	Studnia kanalizacyjna d=400 z tworzywa sztucznego, z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym klasy D400	kpl	1	Właz zgodnie z PN-EN 124-2000
Ww	Studnia wodomierzowa d=600 z tworzywa sztucznego, mrozooodporna, z pierścieniem odciążającym i włazem klasy D400	kpl	1	jw
	Grzejniki z obudową z blachy stalowej ocynkowanej przeznaczone dla pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, sterowane termostatami z możliwością nastawy wybranej temperatury wraz z czujnikami temperatury.	kpl	6	

9.0. Instalacja wentylacji mechanicznej

9.1.1. Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej WN1/WW1

Dla potrzeb wentylacji ogólnej pomieszczeń zaprojektowano dwa układy wentylacyjne WW1 i WN1

Wentylatory zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym nr 0.2 zgodnie z częścią rysunkową.

Wentylatory należy zamontować pod stropem pomieszczenia z uwzględnieniem dostępu do strony obsługowej urządzenia.

Przed wentylatorem WN zaprojektowano filtr powietrza.

Jako czerpnię powietrza zewnętrznego przewidziano czerpnię ścienną ze stali nierdzewnej.

Wyrzutnia powietrza ścienna ze stali nierdzewnej.

Kanały wentylacyjne prowadzić należy w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszonym a stropem kondygnacji.

9.2. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne prowadzić z uwzględnieniem możliwych kolizji z pozostałymi instalacjami projektowanymi w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Instalacje kanałowe nawiewne i wywiewne odseparować należy od wentylatorów za pomocą elastycznych połączeń brezentowych typu EC (tzw. rękawy elastyczne).

Kanały główne w zaprojektowano z kanałów i kształtek typu B/I (spiro), wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434, łączonych kołnierzowo w klasie szczelności A wg normy PN-B-76001 na uszczelki gumowe, (wszystkie kolana prostokątne należy wyposażyć w kierownice powietrza).

Podejścia do nawiewników i wywiewników wykonać z przewodów elastycznych typu flex

Kanały instalacji kanałowych, nawiewne i wywiewne należy izolować wełną mineralną o grubości 40 mm na zbrojonej folii aluminiowej. Maty lamelowe z wełny mineralnej gr. 40mm pokryte folią. Współczynnik przewodzenia ciepła – 0.035W/mK.

Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Elementy mocujące przewody wentylacyjne do konstrukcji budowlanych powinny przenosić obciążenia ze współczynnikiem bezpieczeństwa wynoszącym 3 dla podpór i 1,5 dla podwieszeń:

Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów przez zastosowanie łatwo dostępnych otworów rewizyjnych lub demontażu elementów składowych instalacji wentylacyjnej. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych zakończeń na wewnętrznych powierzchniach kanałów.

Na przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba że możliwy jest demontaż w.w. elementów w celu oczyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10 m oraz co najmniej jeden otwór na dwa kolana. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o nominalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne. Otwory rewizyjne montowane na końcu przewodu ich wymiary powinny być równe wymiarom przewodu wentylacyjnego.

Zakończenia instalacji kanałowych:

Czerpnię i wyrzutnię należy wyposażyć w żaluzję stałą uniemożliwiającą zaciąganie w czasie ewentualnych opadów atmosferycznych i wyposażyć ją w wewnętrzne siatkowanie.

Dodatkowe uzbrojenie instalacji wentylacyjnych kanałowych.

Na instalacjach wentylacyjnych kanałowych projektuje się przepustnice regulacyjne typu IRIS dla układów spiro.

Anemostaty z blachy stalowej ocynkowanej malowane proszkowo

9.3. Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Kub,	ilość wymian	Min. ilość powiet. Nawiew. N	Minim, ilość powietr. wywiew. W	Uwagi, średnice anemostatów
		m ²	m ³	1/h	m ³ /h	m ³ /h	
1	2	3	4	5	6	7	8
0.2	Pomieszczenie pomocnicze	5,53	17,14	1,5	25,1	25,1	N1=100 mm, W1=100mm
0.3	Przedśionalek damski	13,93	43,18	1,5	64,8		N5=100 mm Wywiew przez otwory w dolnej części drzwi wewnętrznych
0.4	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne damskie	16,21	50,25	4,3	5 x 50 m ³ /h = 250,0 m ³ /h	315,00	N4=150 mm, N4A=150 mm W4=150mm, W5=150mm
0.5	Przedśionalek męski	7,36	22,82	1,5	34,2		N2=100mm Wywiew przez otwory w dolnej części drzwi wewnętrznych
0.6	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne-męskie	16,41	51,10	3,7	4x 50m ³ /h + 4x25m ³ /h = 300m ³ /h	334,00	N3=150mm, N3A=150mm W2=150mm, W3=150mm
0.7	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne dla niepełnosprawnych	5,52	17,11	2,92	50,0	50,0	N6=100mm, W6=100mm
	razem				457,50	704,00	

9.4. Specyfikacja głównych urządzeń i materiałów instalacji wentylacji

Ozn	Wyszczególnienie	j.m	Ilość	uwagi
WN-1, WW-2	Wentylator promieniowy, kanałowy, d=315, obudowa wykonana z galwanizowanej blachy stalowej, z listwą montażową i puszką przyłączeniową, z silnikiem przystosowanym do napięciowej regulacji prędkości obrotowej V=750 m ³ /h P=400 Pa U=230V G=6,0 kg	kpl	2	Wraz z urządzeniem do regulacji obrotowej wirnika, oddzielnie dla każdego wentylatora
Z	Przepustnice jednopłaszczyznowe d=200	kpl	4	
Cz	Czerpnia powietrza ścienna d=350 mm ze stali nierdzewnej	kpl	1	BN-70/8865-33, PN-EN 10346
Wd	Wyrzutnia ścienna d=350 mm ze stali nierdzewnej	kpl	1	BN-70/8865-31, PN-EN 10346, BN-70/8865-32,
F	Zestaw filtracyjny , z wkładem filtracyjnym EU5, o średnicy 300 mm	kpl.	1	
	Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej	Kpl.	1	PN-B-03434 PN-B-76001, , PN-EN 10346
	Anemostat nawiewny z regulacją przepływu d=100	mb	4	
	Anemostat nawiewny z regulacją przepływu d=160	kpl.	2	
	Anemostat wywiewny z regulacją przepływu	kpl.	6	

9.5. Uwagi końcowe do instalacji wentylacji

Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL. Zeszyt 5".

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji wentylacyjnej należy przeprowadzić regulację układów w celu uzyskania nawiewu i wywiewu na poszczególnych anemostatach jak najbardziej zbliżonych do wartości projektowanych.

Urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z DTR tych urządzeń i wytycznych producenta

Zgodnie ze wskazanymi miejscami na rysunkach należy montować tłumiki akustyczne ograniczające emisję hałasu do pomieszczeń obsługiwanych.

Na kanałach wentylacyjnych należy montować przepustnice umożliwiające właściwą regulację wydajności poszczególnych fragmentów instalacji

Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę montowania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowywania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie ich montażu. Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie

Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń. Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności i przepisów BHP oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

10.0. Przebudowa fragmentu instalacji wody zużytej

Pod projektowanym budynkiem przebiega rurociąg wody zużytej $d=160$ PE (woda zużyta - woda usuwana z obiegu basenów fokarium). Rurociąg ten należy przebudować na odcinku oznaczonym na rysunku symbolami Z1 – Z2.

Na tym odcinku należy zamontować rurę ochroną-dwudzielną na rurze przewodowej.

Rura ochronna $d=315 \times 18,7$ PE100 SDR17, $l=24,0$ m

Rury połączyć ze sobą metodą zgrzewania doczołowego.

Rurę przewodową w rurze ochronnej zamontować na systemowych pierścieniach.

Pozostałe szczegóły na rysunku.

Zagęszczenie zasyпки wykopu wg wymagań projektu konstrukcyjno-budowlanego.

11.0. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne szalowane szczelnie i rozparte na całej szerokości. Urobek wywożony na czasowy odkład. Dowóz piasku na podsypkę i obsypkę przyjęto z odległości do 5,0 km. Nadmiar gruntu należy wywieźć na odkład.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Dla rur, studni i zbiorników dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury i zbiornika. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 2,0mm. Grubość warstwy podsypki min. 15cm pod rury, studnie rewizyjne i studnie wpustowe. Kąt podbicia rury piaskiem 90° . W wypadku pojawienia się wody gruntowej w wykopie należy użyć zestawu igłofiltrów, a w przypadku wody opadowej użyć pomp powierzchniowych. Odprowadzenie wody na tereny zielone.

Obsypka

Rury, studnie i zbiorniki obsypywać piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia pod drogami 97% ZMP (Zmodyfikowanej Metody Proctora) oraz poza drogami 95% ZMP.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10÷30cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 15cm dla rur o średnicy $d_z < 400$ mm, co najmniej 30cm dla zbiorników.

Zasyпка

Zasyпkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm. Do zasyпки można użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni i okruchów skalnych nie większych niż 60mm. Stopień zagęszczenia zasyпки pod drogami min. 98% ZMP, w pozostałych przypadkach 95% ZMP. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasyпką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

12.0. Zestawienie mocy elektrycznych zaprojektowanych urządzeń

lp	Nazwa urządzenia	Ilość kompletów, szt.	Potrzebna moc elektryczna kW
1	Pompa cyrkulacyjna	1	0,06
2	Wentylator	2	0,46
3	Grzałka pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody	1	2,00
4	Grzejniki elektryczne	5	5,30
	Razem		7,82

13.0. Wytyczne dla branż

13.1. Branża konstrukcyjno – budowlana

- wykonać przejścia przez przegrody budowlane i dach dla potrzeb instalacji wentylacji, instalacji wodociągowej i instalacji kanalizacyjnej,
- wykonać obróbkę otworów po przejściach instalacją wentylacji, wodociągową i kanalizacyjną
- Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej powinna być większa o około 5 cm od średnicy przewodu. Ponadto w tulei ochronnej nie powinno się znajdować złącze przewodu.

13.2. Branża elektryczna

Zasilić w energię elektryczną urządzenia tego wymagające.

Zapewnić sterowanie grzejnikami elektrycznymi

14. Obliczenia

14.1 Obliczenie i dobór pomp

Dla obiegu cyrkulacji ciepłej wody:

Pojemność rur instalacji ciepłej wody wynosi $\sim 15 \text{ dm}^3$

Wymagana ilość wymian wody w instalacji c.w. - 5

Wymagana wydajność pompy:

$$Q = 1,1 \times 5 \times 0,015 = 0,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pompę o parametrach:

$$H = 1,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$Q_{\max} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$U = 220 \text{ V}$$

$$G = 4,3 \text{ kg}$$

Dla zabezpieczenia pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody:

$$V_u = 1,1 \cdot 0,2 \cdot 972 \cdot 0,029 = 6,2 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wynosi:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 0,1}{p_{\max} - p}$$

$$p_{\max} = 1,0 \text{ MPa}$$

$$p = 0,6 \text{ MPa}$$

$$V_n = 6,2 \cdot \frac{1 + 0,1}{1 - 0,6} = 17,05 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie bezpieczeństwa DD18 $p=1,0 \text{ MPa}$

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej dla zabezpieczenia podgrzewaczy c.w. wynosi:

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 0,7 \cdot \sqrt{25,6} = 5,05 \text{ mm}$$

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej bezpieczeństwa $d=20 \text{ mm}$.

15.0. Uwagi końcowe.

1) Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II, "Warunkami technicznymi wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych", " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" - wymagania techniczne COBRTI INSTAL 2002 r.

2) Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.

3) Wszystkie przewody, armatura oraz urządzenia, montować i eksploatować zgodnie z instrukcjami producentów

4) Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem projektem architektury, projektem konstrukcyjno budowlanym i projektem instalacji elektrycznych.

5) W celu dokonania kompletnych obliczeń i rozwiązań technicznych, w projekcie wskazano konkretne materiały i urządzenia. Urządzenia te i materiały należy traktować jako przykładowe . Nie wyklucza to możliwości zastosowania innych urządzeń o równorzędnych parametrach technicznych. W przypadku zamiany urządzeń lub materiałów, należy przeprojektować te elementy których ewentualne zmiany dotyczą.

6) po robotach ziemnych związanych z przebudową instalacji wody zużytej i i budową zewnętrznej insytalacjiwody i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej nawierzchnie drogi należy przywrócić do stanu pierwotnego.

7) Na czas robót związanych z budową zewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonawca robót zapewni projekt organizacji ruchu.

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Zych