

Spis treści

1. INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY	3
2. UŻYTKOWNIK.....	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
5. LOKALIZACJA OBIEKTU	4
6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU	4
6.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
6.2. OBIEKTY PROJEKTOWANE, PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
7. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU INWESTYCJI.....	5
7.1. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE	5
7.2. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	6
7.3. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	6
7.4. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	6
7.5. WNIOSKI, USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	6
8. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ.....	8
8.1. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	8
8.1.1. Roboty ziemne.....	8
8.1.2. Zewnętrzna Instalacja wodociągowa	8
8.1.3. Zewnętrzna Instalacja kanalizacyjna	9
8.2. BUDYNEK INSTALACJI ODWADNIANIA I PRZETWARZANIA OSADU , POMIESZCZENIE INSTALACJI ODWADNIANIA OSADU.....	10
8.2.1. Instalacje wod-kan.....	10
8.2.2. Instalacje ogrzewania i wentylacji	11
8.3. ROZBUDOWA BUDYNKU INSTALACJI PRZETWARZANIA OSADU	17
POMIESZCZENIA INSTALACJI PRZETWARZANIA OSADU Z WYKORZYSTANIEM CAO	17
8.3.1. Instalacje wod-kan.....	17
8.3.2. Instalacja ogrzewania i wentylacji	18
9. UWAGI KOŃCOWE	25

SPIS RYSUNKÓW:

L.p.	NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	S-1	Plan sytuacyjny	1:500
2.	S-2	Profile podłużne zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100/500
3.	S-3	Profile podłużne zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100/500
4.	S-4	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu, etap I - Rzut przyziemia inst. wod-kan	1:100
5.	S-5	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap I - Rzut dachu, inst. wod – kan	1:100
6.	S-6	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap I - Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej	1:100
7.	S-7	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap I - Aksonometria instalacji wodociągowej	1:100
8.	S-8	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap I - Rzut przyziemia , inst. ogrzewania i wentylacji	1:100
9.	S-9	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap I - Rzut dachu, inst. ogrzewania i wentylacji	1:100
10.	S-10	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap I - przekrój instalacji wentylacyjnej	1:100
11.	S-11	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap II - Rzut przyziemia, inst. wod. kan	1:100
12.	S-12	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap II - Rzut dachu , inst. wod. – kan	1:100
13.	S-13	Rozwinięcie instalacji kanalizacji technologicznej	1:100
14.	S-14	Aksonometria instalacji wodociągowej	1:100
15.	S-15	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap II - Rzut przyziemia , inst. ogrzewania i wentylacji	1:100
16.	S-16	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap II - Rzut przyziemia , inst. ogrzewania, promienniki	1:100
17.	S-17	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap II - Rzut dachu , inst. ogrzewania i wentylacji	1:100
18.	S-18	Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , etap II - przekroje instalacji wentylacji	1:100

1. Inwestor, Zamawiający

Gmina Dobra ul. Szczecińska 16 A 72-003 Dobra k/Szczecina.

2. Użytkownik

Użytkownikiem oczyszczalni w Redlicy jest firma:

POLIKOWSCY Spółka Jawna,

ul. Graniczna 39b

72-003 Dobra k/Szczecina

Firma Polikowscy Spółka Jawna działająca w branży ochrona środowiska świadczy kompleksowe usługi odbioru nieczystości płynnych (ścieków) i ich oczyszczania w Gminie Dobra.

3. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem nr 327/2020,
- obowiązujące akty prawne i decyzje administracyjne wydane przed i podczas realizacji przedmiotu umowy,
- Opinia geotechniczna pod budowę budynku instalacji odwadniania i przeróbki osadów – opracowana przez firmę GEO-EKO w listopadzie 2020 r,
- Informacje uzyskane od Zamawiającego,
- Mapa (w skali 1: 500) planowanego terenu inwestycji,
- Rozpoznanie terenu - wizje lokalne,
- Koncepcja technologiczna przebudowy i rozbudowy węzła osadowego na terenie oczyszczalni ścieków Redlica gm. Dobra – opracowana przez EKO-OLTO w grudniu 2018 r,
- Bilans osadów dla oczyszczalni ścieków Redlica gm. Dobra – opracowana przez EKO-OLTO w grudniu 2020 r,
- Obowiązujące akty prawne,
- Projekt budowlany

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla przedsięwzięcia pod nazwą: „Przebudowa i rozbudowa węzła przeróbki osadów na terenie oczyszczalni ścieków w Redlicy, gm. Dobra”. Zakres projektu obejmuje ETAP I i II w zakresie instalacji sanitarnych i obejmuje: zewnętrzną instalację kanalizacyjną i wodociągową, wewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne, instalacje ogrzewania i wentylacji.

5. Lokalizacja obiektu

Oczyszczalnia ścieków w Redlicy zlokalizowana jest na terenie działki nr: 1/2. Właścicielem działki nr 1/2 obręb Redlica w Redlicy jest Gmina Dobra. Użytkownikiem oczyszczalni ścieków jest firma Polikowscy Spółka Jawna. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w miejscu rozwidlenia nasypu linii kolejowej z Redlicy oraz drogi z Redlicy do Wołczkowa. Działka graniczy od północy z rowem melioracyjnym, od wschodu z Kanałem Wołczkowskim, od południa z nasypem, od zachodu z rowem melioracyjnym. Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 800 m. od oczyszczalni.

Powierzchnia terenu działki 1/2 wynosi 10,5 ha natomiast powierzchnia trenu oczyszczalni, stanowiącego obszar, na którym przedsięwzięcie będzie realizowane wynosi ok. 2,55 ha.

Teren w zakresie zamierzenia objętego przedsięwzięciem zlokalizowany będzie na następującej działce:

Nr działki	Obręb	Właściciel
1/2	321101_2.0011, Redlica	Własność: Gmina Dobra ul. Szczecińska 16 A 72-003 Dobra k/Szczecina

jednostka ewidencyjna 321101_2, Dobra, powiat policki, woj. Zachodniopomorskie.

Lokalizacja planowanych obiektów nie narusza praw osób trzecich. Instalacje niezbędne do zrealizowania w ramach zadania inwestycyjnego w całości przebiegają na terenie oczyszczalni i nie kolidują z własnością należącą do osób trzecich.

6. Opis stanu istniejącego obiektu

Oczyszczalnia ścieków w Redlicy została rozbudowana i oddana do użytku w obecnym kształcie w 2018 r. Oczyszczalnia pracuje w układzie mechaniczno-biologicznego oczyszczania ścieków, ujmującymi biologiczną defosfatację, denitryfikację i nitryfikację z symultanicznym chemicznym strącaniem fosforu.

Większość ścieków dopływa do omawianego obiektu oczyszczalni zbiorczym systemem kanalizacyjnym m. Redlica, tylko niewielka część dowożona jest pojazdami asenizacyjnymi ze zbiorników bezodpływowych. Ścieki dowożone objętościowo stanowią około 3,0% wszystkich ścieków, które trafiają na teren opisywanej oczyszczalni, z terenu Gminy Dobra. Nieczystości ciekłe dowożone taborem asenizacyjnym wprowadzane są do zbiorczego systemu poprzez wydzielony punkt zlewny zlokalizowany na terenie oczyszczalni. Kontenerowa stacja zlewna zablokowana z kratą piaskownikiem oraz komorą retencyjną ścieków dowożonych gwarantują odbiór i oczyszczenie wszystkich ścieków wytworzonych na terenie Gminy Dobra.

6.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Ocieki z obiektów technologicznych, ścieki deszczowe z placów i dróg wewnętrznych oraz ścieki surowe z budynku socjalno – technicznego odprowadzane są do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni, którą odpływają do układu biologicznego oczyszczania. Część w/w mediów dopływa do pompowni odcieków, skąd przepompowywane są do reaktora biologicznego.

Osad nadmierny, ustabilizowany tlenowo ze starego reaktora odpływa do pompowni osadu, skąd jest przepompowywany bezpośrednio do 2 zagęszczaczy grawitacyjnych, prętowych.

Wyodrębnione w procesach mechanicznego oczyszczania ścieków oraz w procesie biologicznego oczyszczania opady: skratki, piasek oraz osad nadmierny, są odpowiednio odwodnione i zhigienizowane, po czym usuwane poza oczyszczalnię, przez podmiot w tym celu wyspecjalizowany.

6.2. Obiekty projektowane, Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach inwestycji przewiduje się wykorzystanie większości istniejących obiektów oraz uzbrojenia podziemnego, pozostawienie ich funkcji i przeznaczenia. Niniejsze opracowanie obejmuje budowę nowych obiektów zagospodarowania terenu, zachowanie większości istniejących obiektów oczyszczalni oraz zmianę sposobu użytkowania suszarni solarnej.

Projektowane w ramach inwestycji nowe oraz istniejące obiekty po rozbudowie stanowić będą projektowane zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków.

7. Warunki hydrogeologiczne terenu inwestycji

7.1. Środowisko geograficzne

Badaniami objęto fragment terenu położony w północno - zachodniej części Redlicy na terenie istniejącej Oczyszczalni Ścieków.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w obrębie Równiny Polickiej (Równiny Wkrzańskiej - nr 313.23 w podziale J. Kondrackiego).

Teren badań leży na rzędnych 19,0 – 20,0 m n.p.m.

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Rowu (Kanału) Wołczkowskiego, która jest prawym dopływem Gunicy – lewego dopływu Odry. Koryto Kanału Wołczkowskiego znajduje się bezpośrednio na wschód od terenu badań.

7.2. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 6,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych plejstocénskich reprezentowanych przez wodnolodowcowe piaski z przewarstwieniem zastoiskowych glin i podścielonych zastoiskowymi glinami.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów niebudowlanych i gleby o miąższości ok. 0,3 – 0,5 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

7.3. Warunki hydrogeologiczne

Woda gruntowa o swobodnym lustrze wody stabilizuje się na głębokości około 0,6 – 0,7 m p.p.t. w stanie średnim. W stanach maksymalnych teren badań może być okresowo podtapiany. Odwodnienie wykopów możliwe, jako pompowanie bezpośrednie wody z wykopów lub wykonanie w ścianie szczelnej.

7.4. Warunki geotechniczne

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych, tj.:

- WARSTWA I - reprezentowana jest przez wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste [FSa], są to grunty w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $ID = 0,40$ – jako wartość wprowadzona;
- WARSTWA II – stanowią ją zastoiskowe gliny pylaste [saclSi]; są to grunty w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $IL = 0,30$ – jako wartość wprowadzona; symbol dla gruntów spoistych: C; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych.

7.5. Wnioski, ustalenie kategorii geotechnicznej

W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I - piaski drobnoziarniste [FSa], są to grunty w stanie średniozagęszczonym;
- WARSTWA II – gliny pylaste [saclSi]; są to grunty w stanie plastycznym; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych.

Woda gruntowa:

- o swobodnym lustrze wody stabilizuje się na głębokości około 0,6 – 0,7 m p.p.t. w stanie średnim;
- w stanach maksymalnych teren badań może być okresowo podtapiany;

- odwodnienie wykopów możliwe, jako pompowanie bezpośrednie wody z wykopów lub wykonanie w ścianie szczelnej.

Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.

Kategorię geotechniczną podłoża ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę projektowanego obiektu,
- warunki geotechniczne podłoża.

Projektowanym obiektem jest budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej w okolicy poziomu posadowienia.

W oparciu o powyższe przesłanki zalicza się projektowany obiekt do II KATEGORII GEOTECHNICZNEJ o prostych warunkach geotechnicznych podłoża bez konieczności opracowania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

- 1) Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- 2) ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- 3) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

8. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ

8.1. Instalacje zewnętrzne

8.1.1. Roboty ziemne

WYKOPY

Projektuje się, z uwagi na poziom wód gruntowych, wykopy otwarte, obudowane obudową pełną wg wymogów PN-B-10736. Obudowę pełną wykonać ścianką szczelną z grodzi stalowych i zapuścić do poziomu ok. 1.2 m poniżej rzędnej posadowienia projektowanych przewodów kanalizacyjnych. Programuje się zastosowanie profili stalowych typu U lub Z łączonych ze sobą za pomocą zamków. Wstępnie przewiduje się pograżanie grodzi w grunt poprzez wibrowanie bez przenoszenia drgań własnych na istniejące konstrukcje budowlane. Założono wstępnie, z uwagi na wielkość wykopów, że ścianka szczelna będzie pracowała wspornikowo.

Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie na wywóz (grunty NN) i odkład (grunty mineralne sypkie). Przewidywana szerokość wykopów:

- wykop wspólny dla przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych B= 1.8m
- wykop dla przewodów kanalizacyjnych B= 1.0m

ZASYPKA WYKOPÓW

Wykopy, powyżej warstwy ochronnej projektowanych przewodów, zasypywać wg wymogów PN-B-10736:1999, gruntem mineralnym sypkim, z odkładu, do poziomu warstw konstrukcyjnych istniejących i projektowanych dróg. Zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1.0$.

ODWODNIENIE WYKOPÓW

Projektuje się obniżenie poziomu wód gruntowych w wykopie do poziomu ok. 0.60m poniżej posadowienia projektowanych przewodów.

Wskazuje się, w czasie realizacji, jak najmniejsze obniżenie poziomu wód gruntowych, do wymaganego minimum, pozwalającego na prawidłowy montaż przewodów. Obniżenie poziomu wód gruntowych należy wykonać przy pomocy igłofiltrów wewnątrz wykopu wydzielonego ścianką szczelną. Wykonawca zobowiązany jest kontrolować poziom zwierciadła wody gruntowej w obrysie wykopu jak i poza obrysem. Odprowadzenie wód z odwodnienia wg wskazania Inwestora na terne Oczyszczalni.

Realizacja odwodnienia:

- zabicie ścianki po obrysie docelowego wykopu do poziomu ok. 1.2 m poniżej rzędnej posadowienia kanalizacji
- wykonanie wykopu,
- wypompowanie wody z wykopu – pompa zatapialna
- wpłukanie igłofiltrów poniżej dna docelowego posadowienia rurociągów
- realizacja montażu rurociągów.

Na etapie realizacji, po ustaleniu rzeczywistego poziomu wód gruntowych, zostaną opracowane szczegółowe wytyczne realizacji obudowy szczelnej, odwodnienia i montażu przewodów.

8.1.2. Zewnętrzna Instalacja wodociągowa

Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano z rur PE HD, klasy PE100, SDR17 (PN10), wg PN-EN 12201-2. Rury łączyć ze sobą za pomocą muf elektrooporowych.

Włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej na „trójnik”.

Przewody układać w wykopie na nienaruszonym podłożu naturalnym, wg wymogów PN-B-10725.

Warstwę ochronną zasyпки wykonać do wysokości 0.50 m powyżej przewodu i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0.98$.

Odbiory , próba szczelności $P_{pr} = 1.0 \text{ MPa}$, wykonać w/g wymogów PN-B-10725.

Przejścia pod fundamentami: na etapie wykonywania fundamentów zmontować rury ochronne .

Rury ochronne wykonać z rur HDPE ,klasy PE100 , SDR11 (PN16) , d: 125* 11.40 / L=1.5m .

Rury ochronne posadzić na rzędnych wg części graficznej projektu, na nienaruszonym gruncie naturalnym , podbić dwustronnie , do wysokości rury , betonem wilgotnym klasy C12 , konsystencji S1 , formowanym i zagęszczanym ręcznie na szerokości wykopu i długości rury ochronnej- 1.5 mb.

Wykonana instalacje zakończyć w budynku typowymi zaworami odcinającymi kulowymi ,PN10, spełniającymi wymagania PN-EN 1074 .

Przejście instalacji zewnętrznej w rurach ochronnych wykonać na płozach $h = 17 \text{ mm}$ w rozstawie ok. 0.5m/ 3szt w rurze ochronnej.

8.1.3. Zewnętrzna Instalacja kanalizacyjna

Przewody kanalizacyjne:

zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC SN 8 litych ,łączonych na uszczelki na wcisk, spełniających wymagania PN-EN 1401 .

Na rzędnych posadowienia kanalizacji , wg badań geotechnicznych , występują piaski drobne i ewentualnie mogą pojawić się gliny pylaste .

W związku z powyższym projektuje się montaż przewodów na nienaruszonym podłożu naturalnym .

W miejscach ewentualnego wystąpienia glin pylastych projektuje się podłoże wzmocnione, wykonane z podsypki piaskowej grubości 10 cm , wykonanej z gruntu piaszczystego (urobku z wykopu).

Przewody montować w wykopie wg wymogów PN-EN 1610 na nienaruszonym podłożu naturalnym.

Przejścia pod fundamentami: na etapie wykonywania fundamentów zamontować rury ochronne.

Rury ochronne wykonać z rur HDPE ,klasy PE100 , SDR11 (PN16) , d:250*22.7/ L=1.5m .

Rury ochronne posadzić na rzędnych wg części graficznej projektu, na nienaruszonym gruncie naturalnym , podbić dwustronnie , do wysokości rury , betonem wilgotnym klasy C12 , konsystencji S1 , formowanym i zagęszczanym ręcznie na szerokości wykopu i długości rury ochronnej - 1.5 mb.

Przejście instalacji wewnętrznej w rurach ochronnych wykonać na płozach $h = 17 \text{ mm}$ w rozstawie ok. 0.5 m / 3szt. w rurze ochronnej .

Studzienki rewizyjne:

zaprojektowano studzienki DN400 , DN600 , wykonane z tworzyś sztucznych (PP, PE) , kinety PP, PE ;

rury trzonowe karbowane (nie dopuszcza się rur gładkich) , wykonane z tworzyw sztucznych (PP,PE) ;

zwieńczenie studzienek DN400 wykonać z żelbetowego stożka spełniającego wymagania PN-EN 1917 i osadzonego na nim włazu żeliwnego klasy D400 wg PN-EN 124;

zwieńczenie studzienek DN600 wykonać z żelbetowego pierścienia odcinającego spełniającego wymagania PN-EN 1917 i osadzonego na nim włazu żeliwnego klasy D400 wg PN-EN 124 .

Elementy żelbetowe zwieńczeń osadzić na zagęszczonym podłożu betonowym ,wykonanym z betonu wilgotnego ,klasy C12, konsystencji S1.

Studzienki ściekowe (wpusty):

zaprojektowano studzienki ściekowe z tworzyw sztucznych (PP, PE) ,DN 400 z osadnikiem , H= ok. 0.50m ;

rury trzonowe studzienek zaprojektowano z rur karbowanych (nie dopuszcza się rur gładkich) , dno osadnika – typowe ,systemowe z rur PP, połączone z rurą karbowaną na uszczelkę;

zwieńczenie studzienek ściekowych wykonać z żelbetowego stożka spełniającego wymagania PN-EN 1917 i osadzonego na nim wpustu żeliwnego klasy D400 wg PN-EN 124;

Elementy żelbetowe zwieńczeń osadzić na zagęszczonym podłożu betonowym ,wykonanym z betonu wilgotnego ,klasy C12, konsystencji S1.

Odbiory:

Odbiory zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej wykonywać wg wymogów PN-EN 1610, PN-92/B-10735.

8.2. Budynek instalacji odwadniania i przetwarzania osadu , pomieszczenie instalacji odwadniania osadu

8.2.1. Instalacje wod-kan

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowana instalacja wodociągowa, spełniająca wymagania PN-EN 806-4 , będzie zasilana z zewnętrznej instalacji wodociągowej . Zaprojektowano przewody z rur PP PN10 łączonych ze za pomocą zgrzewania polifuzyjnego i połączeń gwintowych , rurowych . Zaprojektowano oddzielne instalacje wody technologicznej i wody do celów sanitarnych , oddzielonych zaworami antyskażeniowymi na przyłączy instalacji zewnętrznej w pomieszczeniu instalacji odwodnienia osadu :

- woda do celów technologicznych zawór typ BA50 .
- woda do celów sanitarnych typ EA 20.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w elektrycznych , przepływowych podgrzewaczach wody o mocy 3.5 kW , umieszczonych nad umywalkami.

Armatura czerpalna i odcinająca typowa PN10 , spełniająca wymagania PN-EN 1074 . Połączenie instalacji wody technologicznej z Urządzeniami technologicznymi wg DTR Urzędzeń.

Mocowanie przewodów za pomocą typowych uchwytów, wykonanych ze stali AISI lub stali równoważnej (SIKA lub równoważne) i mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Płukanie, dezynfekcja instalacji, próby szczelności , odbiory wykonać wg PN-81/B-10700/00 , PN-EN 806.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ .

Przewody kanalizacji podposadzkowej wykonywać po wykonaniu fundamentów i ścian fundamentowych , osadzeniu przepustów kanalizacyjnych pod ławami fundamentowymi oraz wykonaniu i zagęszczeniu zasypki gruntem mineralnym sytkim ław i ścian fundamentowych do poziomu warstw posadzkowych w budynku .

Przewody pod warstwami posadzkowymi zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC SN 8 litych , łączonych na uszczelki na wcisk, spełniających wymagania PN-EN 1401, PN-EN 12056.

Wpusty kanalizacyjne zaprojektowano DN 100 , z pionowym odejściem , wyjmowanym syfonem z funkcją rewizji . Klasa A15 wg PN-EN 124 .

Wykopy pod przewody kanalizacyjne wykonywać wąskie (dla głębokości powyżej 1.0m wzmocnione) .

Przewody układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm. Obsypkę i zasypkę wykopów wykonywać ręcznie piaskiem i zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia SPD 0.96- 0.98 (obsypki) , zasypka powyżej 0.30m nad rurami do wskaźnika zagęszczenia wg projektu wykonawczego architektonicznego.

Szczegółową technologię zagęszczania warstw podposadzkowych należy ustalić na etapie realizacji.

Powyżej poziomu posadzki zaprojektowano system kanalizacji grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych kielichowe PVC SN2, łączone na uszczelki na wcisk, spełniających wymagania PN-EN 1401, PN-EN 12056.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić powyżej połaci dachowej wg części graficznej projektu i zakończyć rurami wywiewnymi DN 160 PVC.

Próby szczelności , odbiory wykonywać wg PN-92/B-10735, PN-EN 12056-1, PN-81/B-10700/00.

8.2.2. Instalacje ogrzewania i wentylacji

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby CO i WENTYLACJI OKREŚLONO wg PN-EN 12831.

Ilość wentylowanego powietrza przyjęto do obliczeń wg wytycznych technologicznych.

Bilans ciepła: CO i Wentylacja -13.1 kW.

Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych pomieszczeń i projektowane temperatury zamieszczono w części graficznej projektu.

OGRZEWANIE:

W pomieszczeniach magazynu i sanitariatów zaprojektowano grzejniki elektryczne z termostatem .

W części graficznej projektu podano parametry techniczne projektowanych grzejników i ich lokalizację.

W pomieszczeniu instalacji odwadniania osadu zaprojektowano system ogrzewania powietrznego realizowanego za pomocą elektrycznych aparatów grzewczych, sterowanych programowalnymi termostatami pomieszczeniowymi. W części graficznej podano lokalizację aparatów oraz projektowane parametry techniczne .

WENTYLACJA GRAWITACYJNA

W pomieszczeniu magazynu i sanitariatów zaprojektowano system wentylacji grawitacyjnej ze wspomaganie mechanicznym (sanitariaty) i naturalnym (magazyn) . Projektowane ilości wentylowanego powietrza wg zestawienia.

WENTYLACJA MECHANICZNA

W pomieszczeniu odwodnienia osadu zaprojektowano system wentylacji wywiewnej z naturalnym , kontrolowanym, nawiewem powietrza zewnętrznego.

Wywiew (W1.1) realizowany przez wentylator dachowy .

Nawiew (K1.1. K1.2.) kratki wentylacyjne ścienne z przepustnicą regulacyjną.

Regulacja ilości wentylowanego powietrza za pomocą przepustnic. Ilość wentylowanego powietrza podano w części graficznej projektu i w zestawieniu jak niżej.

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ I INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Klasa korozyjności pomieszczenia technologicznego: S3 wg PN-EN ISO12944-2:2017.

Wentylacja grawitacyjna: szczelność przewodów - klasa A wg PN-EN 12237

Wentylacja mechaniczna: szczelność przewodów - klasa B wg PN-EN 12237

Połączenia urządzeń i przewodów – kołnierzone , wg PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne , podstawowe wymagania i badania – PN-B-03434.

Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – wymagania wg PN-EN 12236 , zastosować do mocowania przewodów systemowe rozwiązania ze stali ASSI 304 lub stali równoważnej (system SIKA lub system równoważny) .

Badanie wydajności ilości wentylowanego powietrza – wg PN-EN 12599.

ZESTAWIENIE IŁOŚCI WENTYLOWANEGO POWIETRZA W POMIESZCZENIU

LP.	NAZWA POMIESZCZENIA	KUBATURA	NAWIEW	WYWIEW	IŁOŚĆ WYMIAN	UWAGI
1	POM. INSTALACJI ODWADNIANIA OSADU	404 m3	INFILTRACJA POW. ZEW. PRZEZ REGULOWANE KRATKI WENTYLACYJNE	810 m3/h	2	Wentylacja mechaniczna wywiewna . Nawiew poprzez kratki wentylacyjne, przez infiltracje
2	MAGAZYN	120m3	INFILTRACJA POW. ZEW. PRZEZ KRATKA WENT. NAWIEWNA	120 m3/h	1	Wentylacja grawitacyjna wywiewna ze wspomaganie naturalnym
3	WC WĘZEL SANITARNY	13.2 m3		50m3/h		Wentylacja grawitacyjna ze wspomaganie (went. łazienkowy)

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI I OGRZEWANIA

L P .	NR POZ.	OPIS	IŁOŚ Ć	UWAGI
N1.1				
1	2	3	4	5
1	1	<p>APARATY GRZEWCZO – WENTYLACYJNY ELEKTRYCZNY $V_n = 800 / 1400 / 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ z trzema stopniami załączania grzałek, kratką nawiewną jednorzędową, wykonane ze stali AISI 304 lub stali równoważnej. Przeznaczone do pracy w pomieszczeniu o klasie korozyjności pomieszcz. C3 wg PN-EN ISO 12944-2: 2017. Przeznaczone do ogrzewania powietrza wewnętrznego, $t_w = 8^\circ\text{C}$. Sterowanie ogrzewaniem: termostat pomieszczeniowy. $Q = 5.5\text{kW}$</p>	1kpl.	<p>Ilość powietrza obiegowego sterowana ręcznie. Praca grzałek elektrycznych sterowana termostatem pomieszczeniowym. Lokalizacja termostatu wg ustaleń na etapie realizacji.</p>
N1.2				
1	2	3	4	5
	1	<p>APARAT GRZEWCZO – WENTYLACYJNY ELEKTRYCZNY $V_n = 800 / 1400 / 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ z trzema stopniami załączania grzałek, kratką nawiewną jednorzędową, wykonane ze stali AISI 304 lub stali równoważnej. Przeznaczone do pracy w pomieszczeniu o klasie korozyjności pomieszcz. C3 wg PN-EN ISO 12944-2: 2017. Przeznaczone do ogrzewania powietrza wewnętrznego, $t_w = 8^\circ\text{C}$. Sterowanie ogrzewaniem: termostat pomieszczeniowy. $Q = 5.5\text{kW}$</p>	kpl.1	<p>Ilość powietrza obiegowego sterowana ręcznie. Praca grzałek elektrycznych sterowana termostatem pomieszczeniowym. Lokalizacja termostatu wg ustaleń na etapie realizacji.</p>
K1.1.				
1	2	3	4	5
1	1	CZERPNIA ŚCIENNA POWIETRZA TYPU A 400* 250 wykonana ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	
2	2	KANAŁ WENTYLACYJNY 400*250 wykonana ze stali AISI 304 lub równoważnej. Klasa szczelności A wg PN-B-76001	szt.1	
3	3	PRZEPUSTNICA WIELOPŁASZCZYZNOWA 400* 250, wykonana ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	

K1.2				
1	2	3	4	5
1	1	CZERPNIA ŚCIENNA POWIETRZA TYPU A 400* 250 wykonana ze stali ASIS 304 lub równoważnej	szt.1	
2	2	KANAŁ WENTYLACYJNY 400*250 wykonana ze stali ASIS 304 lub równoważnej. Klasa szczelności A wg PN-B-76001	szt.1	
3	3	PRZEPUSTNICA WIELOPŁASZCZYZNOWA 400* 250 , wykonana ze stali ASIS 304 lub równoważnej	szt.1	

Lp	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
G1				
1		3	4	5
1	1	WYWIETRZAK DACHOWY CYLINDRYCZNY d: 160 , w/g BN-66/8865-B ,w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	
2	2	PODSTAWA DACHOWA TYPU B II /L= 800 , d:160, w/g BN-70/8865-32,w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	
3	3	PODSTAWA UNIWERSALNA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej (pochylenie stropdachu 2%). H> 300 mm	szt.1	Podstawa typowa, prefabrykacja warsztatowa ze stali AISI 304 lub równoważnej
4	4	KANAŁ WENTYLACYJNY kołnierzowy, kołnierze w/g BN-71/8865-06, d:160/ L= ok.1900 mm, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	mb 1.9	
5	5	WENTYLATOR KANAŁOWY (OSIOWY) , ŁAZIENKOWY V=50 m3/h , P=10Pa	szt. 1	Typowy , dostępny w handlu , sterowany włącznikiem oświetleniowym

G2				
1	2	3	4	5
1	1	WYWIETRZAK DACHOWY CYLINDRYCZNY d: 250 , w/g BN-66/8865-B ,w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	Prefabrykacja warsztatowa ze stali AISI 304 lub równoważnej
2	2,4	PODSTAWA DACHOWA TYPU B III /L= (883+ 217)mm , d:250 z przepustnicą z obudową w/g BN-70/8865- 32, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	kpl.1	
3	3	PODSTAWA UNIWERSALNA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej (pochylenie stropodachu 2%) H> 300mm	szt.1	Podstawa typowa , prefabrykacja warsztatowa ze stali AISI 304 j

Lp	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
W1.1				
1	2	3	4	5
1	1	WENTYLATOR DACHOWY TYPU WD25 TD trójfazowy , dwubiegowy , parametry pracy (I bieg) : 810m3/h , dP=110-130 Pa wykonanie kwasoodporne , dostosowany do pracy w środowisku o klasie korozyjności C3 , w/g PN-EN ISO12944-2:2017	szt.1	
2	2	PODSTAWA DACHOWA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	
3	3	PODSTAWA TŁUMIĄCA, H= 700 mm w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt.1	Mocować do płyty wg poz. 4
4	4	PŁYTA MONTAŻOWA 532*532mm / d: 400mm / g= ok. 3 mm w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej . Otwór d: 400 w płycie , dostosowany do podłączenia kołnierza kanału wentylacyjnego d: 400.	szt.1	Płytę osadzić poziomo w warstwie wyrównawczej , mocować do płyt stropowych

5	5	KANAŁ WENTYLACYJNY, KLASA SZCZELNOŚCI B, kołnierzowy, kołnierze w/g BN-71/8865-06, d:400/ L= ok. 530mm, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt. 1	
6	6	PRZEPUSTNICA JEDNOPŁASZCZYZNOWA d: 400mm , kołnierzowa, kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 304 lub równoważnej	szt. 1	
7	7	KONFUZOR WLOTOWY d: 400mm, kołnierz w/g BN-71/8865-06, wykonanie kwasoodporne ze stali AIS	szt. 1	

LP.	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
OGRZEWANIE – GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE				
1	GE1.00	Grzejnik elektryczny o zapotrzebowaniu mocy 1.0 kW, V= 230V , P= 1-1.5 kW, sterowany termostatem pomieszczeniowym	1	
2	GE1.65	Grzejnik elektryczny o zapotrzebowaniu mocy 1.65 kW, V= 230V , P= 1.5-2.0 kW, sterowany termostatem pomieszczeniowym	1	

8.3. Rozbudowa budynku instalacji przetwarzania osadu o pomieszczenia instalacji przetwarzania osadu z wykorzystaniem CaO

8.3.1. Instalacje wod-kan

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowana instalacja wodociągowa, spełniająca wymagania PN-EN 806-4 , będzie zasilana z zewnętrznej instalacji wodociągowej . Zaprojektowano przewody z rur PP PN10 łączonych ze za pomocą zgrzewania polifuzyjnego i połączeń gwintowych , rurowych . Zaprojektowano oddzielne instalacje wody technologicznej i wody do celów sanitarnych , oddzielonych zaworami antyskażeniowymi na przyłączy instalacji zewnętrznej w pomieszczeniu instalacji odwodnienia osadu :

- woda do celów technologicznych zawór typ BA25 .
- woda do celów sanitarnych typ EA 15.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w elektrycznych , przepływowych podgrzewaczach wody o mocy 3.5 kW , umieszczonych nad umywalkami.

Armatura czerpalna i odcinająca typowa PN10 , spełniająca wymagania PN-EN 1074 .Połączenie instalacji wody technologicznej z Urządzeniami technologicznymi wg DTR Urzędzeń.

Mocowanie przewodów za pomocą typowych uchwytów, wykonanych ze stali AISI lub stali równoważnej (SIKA lub równoważne) i mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Płukanie, dezynfekcja instalacji, próby szczelności ,odbory wykonać wg PN-81/B-10700/00 , PN-EN 806.

INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ .

Przewody kanalizacji podposadzkowej wykonywać po wykonaniu fundamentów i ścian fundamentowych , osadzeniu przepustów kanalizacyjnych pod ławami fundamentowymi oraz wykonaniu i zagęszczeniu zasypki gruntem mineralnym sytkim ław i ścian fundamentowych do poziomu warstw posadzkowych w budynku .

Przewody pod warstwami posadzkowymi zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC SN 8 litych ,łączonych na uszczelki na wcisk, spełniających wymagania PN-EN 1401, PN-EN 12056.

Wpusty kanalizacyjne zaprojektowano DN 100 , z pionowym odejściem , wyjmowanym syfonem z funkcją rewizji . Klasa A15 wg PN-EN 124 .

Wykopy pod przewody kanalizacyjne wykonywać wąskie (dla głębokości powyżej 1.0m wzmocnione) . Przewody układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm. Obsypkę i zasypkę wykopów wykonywać ręcznie piaskiem i zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia SPD 0.96- 0.98 (obsypki) , zasypka powyżej 0.30m nad rurami do wskaźnika zagęszczenia wg projektu wykonawczego architektonicznego.

Szczegółową technologię zagęszczania warstw podposadzkowych należy ustalić na etapie realizacji.

Powyżej poziomu posadzki zaprojektowano system kanalizacji grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych kielichowe PVC SN2, łączone na uszczelki na wcisk, spełniających wymagania PN-EN 1401, PN-EN 12056.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić powyżej połaci dachowej wg części graficznej projektu i zakończyć rurami wywiewnymi DN 160 PVC.

Próby szczelności , odbory wykonywać wg PN-92/B-10735, PN-EN 12056-1, PN-81/B-10700/00.

8.3.2. Instalacja ogrzewania i wentylacji

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby CO i WENTYLACJI obliczono wg PN-EN 12831.

Ilość wentylowanego powietrza przyjęto do obliczeń wg wytycznych technologicznych.

Bilans ciepła: CO i Wentylacja - 43.64kW .

CO przenikanie + infiltracja (0.5 wymiany) 11.0 kW

Wentylacja mechaniczna: 32.64kW

Projektowaną temperaturę i zapotrzebowanie ciepła zamieszczono w części graficznej projektu .

OGRZEWANIE:

Zaprojektowano ogrzewanie elektryczne promiennikowe. Zaprojektowano promienniki podczerwieni o mocy 1.5 kW * 8szt. = 12.0kW (CO na przenikanie + infiltracja 0.5 wymiany) , umieszczone pod stropem. Lokalizacja promienników wg części graficznej projektu.

Sterowanie pracą promienników : termostaty pomieszczeniowe dla każdej z trzech wydzielonych sekcji promienników.

WENTYLACJA:

Mechaniczna nawiewna , realizowana przez aparaty grzewczo wentylacyjne zasilane energią elektryczną.

Mechaniczna wywiewna , realizowana przez wentylatory wywiewne umieszczone na dachu budynku.

Zaprojektowano dwa układy nawiew- wywiew (N2.1- W2.1 , N2.2 – W2.2), każdy o wydajności 2000m³/h. Układ N2.1.-W2.1. sprzężony z urządzeniami technologicznymi pobierającymi powietrze z pomieszczeni w ilości 2000 m³/h.

Zaproponowano następujące rozwiązanie w tym zakresie dla układu N2.1. – W2.1:

- urządzenia technologiczne, pobierające powietrze z pomieszczenia **włączone**, N2.1 włączony, W2.1 wyłączony.

- urządzenia technologiczne, pobierające powietrze z pomieszczenia, **wyłączone**, N2.1 włączony, W2.1 włączony

Sterowanie aparatów (central) powietrza nawiewanego :

- temperatura (+8C) powietrza nawiewanego: nagrzewnice elektryczne sekcyjne, sterowane termostatami

- ilość powietrza nawiewanego : aparaty trzybiegowe , ręczne włączanie -wyłączanie biegów .

Regulacja ilości wentylowanego powietrza za pomocą przepustnic. Ilość wentylowanego powietrza podano w części graficznej projektu i w zestawieniu jak niżej.

WENTYLACJA AWARYJNA

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano wentylację wywiewną awaryjną z wentylatorem umieszczonym na dachu budynku i nawiewem przez bramę wjazdową do pomieszczenia: włączona wentylacja – otwarta brama.

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ I INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Klasa korozyjności pomieszczenia technologicznego: S3 wg PN-EN ISO12944-2:2017.

Wentylacja grawitacyjna: szczelność przewodów - klasa A wg PN-EN 12237

Wentylacja mechaniczna: szczelność przewodów - klasa B wg PN-EN 12237

Połączenia urządzeń i przewodów – kołnierzone , wg PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne , podstawowe wymagania i badania – PN-B-03434.

Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – wymagania wg PN-EN 12236 , zastosować do mocowania przewodów systemowe rozwiązania ze stali ASSI 304 lub stali równoważnej (system SIKA lub system równoważny) .

Badanie wydajności ilości wentylowanego powietrza – wg PN-EN 12599.

ZESTAWIENIE ILOŚCI WENTYLOWANEGO POWIETRZA W POMIESZCZENIU

LP.	NAZWA POMIESZCZENIA	KUBATURA	NAWIEW	WYWIEW	ILOŚĆ WYMIAN	UWAGI
1	POM. INSTALACJI PRZETWARZANIA OSADU	1025 m3	4000 m3/h	2000 - 4000 m3/h. 50% góra 50 % dół	2-4	WYWIEW SPRZĘŻONY Z SYSTEMEM URZĄDZEŃ TECHNOLOG. POBIERAJĄCYCH POWIETRZE Z POMIESZCZENIA W ILOŚCI : 2000 m3/h
2	POM. INSTALACJI PRZETWARZANIA OSADU	1025 m3	INFILTRACJA BRAMA	8200 m3/h	8	WENTYLACJA AWARYJNA SPRZĘŻONA Z MECHNIZMEM OTWIERANIA BRAMY

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI I OGRZEWANIA

LP.	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
N2.1				
1	1	APARAT GRZEWCO - WENTYLACYJNY ELEKTRYCZ. , NAWIEWNY POW.ZEWNĘTRZ. (CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNA) Vn= 1400/1600/2000m3/h z trzema stopniami załączania grzałek, kratką nawiewną jednorzędową , wykonany ze stali AISI 304 lub równoważnej. Q= 16.4 kW , temp. nawiewu pow. zewnętrznego , tn= +8C , sterowany termostatem kanałowym lub (alternatywnie) , pomieszczeniowym	1kpl.	Aparat dostosowany do pracy w środowisku o klasie korozyjności C4 , w/g PN-EN ISO12944-2:2017. Termostat pomieszczeniowy: lokalizacja wg szczegółowych ustaleń na etapie realizacji
2	2	KRÓCIEC ELASTYCZNY, z kołnierzami wykonanymi ze stali AISI 316L lub stali równoważnej , kołnierze w/g BN-71/8865-06.	1kpl.	
3	3	PRZEPUSTNICA WIELOPŁASZCZYZNOWA 500* 500 , wykonana ze stali AISI 316L lub równoważnej	1kpl.	
4	4	KANAŁ WENTYLACYJNY, KLASA SZCZELNOŚCI B , 500*500/ L= ok.500mm, kołnierze w/g BN-71/8865-06, wykonany ze stali AISI 316L lub stali równoważnej	1kpl.	
5	5	CZERPNIA ŚCIENNA POWIETRZA TYPU A 500* 500, wykonana ze stali AISI 316L lub stali 316L równoważnej	1kpl.	

LP.	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
N2.2				
1	1	APARAT GRZEWCO –WENTYLACYJNY ELEKTRYCZNY , NAWIEWNY POW. ZEWNĘTRZ. (CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNA) Vn= 1400/1600/2000m3/h z trzema stopniami załączania grzałek, kratką nawiewną jednorzędową , wykonany ze stali AISI 304 lub równoważnej. Q= 16.4 kW , temp. nawiewu pow. zew. tn= +8C , sterowany termostatem kanałowym lub (alternatywnie) , pomieszczeniowym	1kpl.	Aparat dostosowany do pracy w środowisku o klasie korozyjności C4 , w/g PN-EN ISO12944-2:2017. Termostat pomieszczeniowy: lokalizacja wg szczegółowych ustaleń na etapie realizacji
2	2	KRÓCIEC ELASTYCZNY, z kołnierzami wykonanymi ze stali AISI 316L lub stali równoważnej , kołnierze w/g BN-71/8865-06.	1kpl.	
3	3	PRZEPUSTNICA WIELOPŁASZCZYZNOWA 500* 500 , wykonana ze stali AISI 316 L lub równoważnej	1kpl.	
4	4	KANAŁ WENTYLACYJNY KLAS SZCZELNOŚCI B , 500*500/ L= ok.500mm, kołnierze w/g BN-71/8865-06, wykonany ze stali AISI 316L lub stali równoważnej	1kpl.	
5	5	CZERPNIĄ ŚCIENNA POWIETRZA TYPU A 500* 500, wykonana ze stali AISI 316L lub stali równoważnej	1kpl.	

LP.	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
W2.1				
1	1	WENTYLATOR DACHOWY TYPU WD40 T trójfazowy , parametry pracy : 2000m3/h , dP=190 Pa, wykonanie kwasoodporne , dostosowany do pracy w środowisku o klasie korozyjności C4 , w/g PN-EN ISO12944-2:2017	kpl.1	
2	2	PODSTAWA DACHOWA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej.	kpl.1	

3	3	PODSTAWA TŁUMIĄCA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej, H=900 mm	kpl.1	
4	4	PŁYTA MONTAŻOWA 672*672mm / d: 400mm / g= ok. 3 mm , w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej . Otwór d: 400 w płycie , dostosowany do podłączenia kołnierza kanału wentylacyjnego d: 400.	kpl.1	Płytę osadzić poziomo w warstwie wyrównawczej , mocować do płyt stropowych
5	5	KANAŁ WENTYLACYJNY, KLASA SZCZELNOŚCI B, kołnierzowy, d: 400/L=ok.400mm , kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	szt.1	
6	6	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY d1: 400//L= 500mm, d2= 400/L=ok.50mm, 90 st. , kołnierze w/g BN-71/8865-06, klasa szczelności B, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	szt.1	
7	7	DYFUZOR , d:300/d:400 / L=530mm, kołnierze w/g BN-71/8865-06, klasa szczelności B, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [2kpl.]	szt.2	
8	8	PRZEPUSTNICA JEDNOPŁASZCZYZNOWA TYPU B, d: 300mm , kołnierzowa - w/g BN-70/8865-30 , kołnierze w/g BN-71/8865-06, klasa szczelności B, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	szt.2	
9	9	ŁUKI OKRĄGŁE, KOŁNIERZOWE , d: 300 , R/D= 1.0, klasa szczelności B, kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [4kpl.]	kpl.4	
10	10	KONFUZOR WLOTOWY d: 400/300/ L=50mm , kołnierzowy - w/g BN-70/8865-30 , kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej, klasa szczelności B [kpl.2	
11	11	KANAŁ OKRĄGŁY d: 300 , klasa szczelności B , kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [Lc= 7.26m , (0.85+2.96+1.15+1.8+0.50)mb]	mb 7.26	

LP.	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
W2.2				
1	1	WENTYLATOR DACHOWY TYPU WD40 T trójfazowy , parametry pracy : 2000m ³ /h , dP=190 Pa, wykonanie kwasoodporne , dostosowany do pracy w środowisku o klasie korozyjności C4 , w/g PN-EN ISO12944-2:2017	kpl.1	
2	2	PODSTAWA DACHOWA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej.	kpl.1	
3	3	PODSTAWA TŁUMIĄCA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej, H=900 mm	kpl.1	
4	4	PŁYTA MONTAŻOWA 672*672mm / d: 400mm / g= ok. 3 mm , w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej . Otwór d: 400 w płycie , dostosowany do podłączenia kołnierza kanału wentylacyjnego d: 400.	kpl.1	Płytę osadzić poziomo w warstwie wyrównawczej , mocować do płyt stropowych
5	5	KANAŁ WENTYLACYJNY, KLASA SZCZELNOŚCI B, kołnierzowy, d: 400/L=ok.400mm , kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	szt.1	
6	6	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY d1: 400//L= 500mm, d2= 400/L=ok.50mm, 90 st. , kołnierze w/g BN- 71/8865-06, klasa szczelności B, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	szt.1	
7	7	DYFUZOR , d:300/d:400 / L=530mm, kołnierze w/g BN-71/8865-06, klasa szczelności B, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [2kpl.]	szt.2	
8	8	PRZEPUSTNICA JEDNOPŁASZCZYZNOWA TYPU B,	szt.2	

		d: 300mm , kołnierzowa - w/g BN-70/8865-30 , kołnierze w/g BN-71/8865-06, klasa szczelności B, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej		
9	9	ŁUKI OKRĄGŁE, KOŁNIERZOWE , d: 300 , R/D= 1.0, klasa szczelności B, kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [4kpl.]	kpl.4	
10	10	KONFUZOR WLOTOWY d: 400/300/ L=50mm , kołnierzowy - w/g BN-70/8865-30 , kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [kpl.2	
11	11	KANAŁ OKRĄGŁY d: 300 , klasa szczelności B , kołnierze w/g BN-71/8865-06, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej [Lc= 7.26m , (0.85+2.96+1.15+1.8+0.50)mb]	mb 7.26	

LP.	NR POZ.	OPIS	ILOŚĆ	UWAGI
WO				
1	1	WENTYLATOR DACHOWY TYPU WD40 PLUS trójfazowy , n= 710 obr. / min., 8200m ³ /h , dP=220-300 Pa, wykonanie kwasoodporne , dostosowany do pracy w środowisku o klasie korozyjności C4 , w/g PN-EN ISO12944-2:2017	1kpl.	
2	2	PODSTAWA DACHOWA w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	1kpl.	
3	3	PODSTAWA TŁUMIĄCA H=900mm w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	1kpl.	
4	4	PŁYTA MONTAŻOWA 912*912mm / d: 710mm / g= ok. 3 mm w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej	1kpl. 1kpl.	

5	5	KANAŁ WENTYLACYJNY KLASA SZCZELNOŚCI B, kołnierzowy - w/g BN-71/8865-06, d:710/ L= ok. 450mm, w wykonaniu kwasoodpornym ze stali AISI 316L lub równoważnej		
6	6	PRZEPUSTNICA SAMOZAMYKAJACA d: 710mm , dP <80Pa dla 8200 m3/h , KONFUZOR WLOTOWY d: 710mm, kołnierze w/g BN-71/8865-06, wykonanie kwasoodporne ze stali AISI 316L lub stali równoważnej	1kpl	

OGRZEWANIE – PROMIENNIKI PODCZERWIENI				
1	EIR 1.50	Promienniki podczerwieni o mocy znamionowej 1.5 kW , dostosowane do pracy w pomieszczeniu o klasie korozyjności C4 wg PN-EN ISO12944-2:2017	8 kpl.	Promienniki podzielone na 3 strefy (grupy) 1.Strefa : 2* EIR 1.5 2.Strefa: 4* EIR 1.5 3.Strefa: 4* EIR 1.5 Sterowanie pracą stref termostatami w funkcji temperatury zewnętrznej i kolejności włączania: 1 , 1+2 , 1+ 2+ 3 .

9. Uwagi końcowe

ROBOBOTY BUDOWLANE wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych COBRI INSTAL ,NORMAMI , ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I NORMAMI .

Opracował :

mgr inż. Edward Skupień