

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie inwestycyjne:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W JASKROWIE, GM. MSTÓW, WOJ. ŚLĄSKIE**

Tytuł opracowania:

**INSTALACJE WOD – KAN
I WENTYLACJA
ST – I**

Opracował:

mgr inż. Wojciech Radek

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot ST – I.....	3
1.2. Zakres stosowania ST – I.....	3
1.3. Zakres robót ST – I.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania.....	4
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1. Wymagania ogólne.....	5
5.1.1. Montaż rurociągów wod – kan	5
5.1.2. Montaż armatury	6
5.1.3. Izolacje.....	6
5.1.4. Przejścia przez przegrody	6
5.1.5. Montaż kanałów wentylacyjnych	6
5.2. Wymagania szczegółowe realizacji robót instalacyjnych i wentylacyjnych	7
5.2.1. Przyłącza wodociągowe i wody technologicznej.....	7
5.2.2. Próby ciśnieniowe, płukanie i dezynfekcja.....	8
5.2.3. Instalacje sanitarne, wentylacja i biofiltracja w budynku bloku oczyszczania mechanicznego (OB.2)	9
5.2.4. Instalacje sanitarne i wentylacja w budynku bloku osadowego (OB.3)	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Kontrola jakości materiałów	13
6.2. Kontrola jakości wykonanych robót.....	14
7. OBMIAR ROBÓT	14
8. ODBIÓR ROBÓT	14
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	14
8.2. Odbiór robót	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
9.1. Ogólne wymagania.....	14
9.2. Płatności	14
10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP.....	15

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST – I

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji i przyłączy sanitarnych oraz wentylacji w ramach rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Jaskrów, gm. Mstów, pow. częstochowski, woj. śląskie.

Przedmiotem wykonania są roboty instalacyjne związane z montażem urządzeń, rurociągów i armatury wraz z robotami towarzyszącymi obejmujące:

- przebudowę węzła wodociągowego w pobliżu budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2] i istn. hydrantu ppoż.
- odtworzenie przyłącza wody wodociągowej z węzła W1 do budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2],
- wykonanie nowego przyłącza wody wodociągowej do biofiltra [OB.11],
- wykonanie nowego przyłącza wody wodociągowej do stanowiska zlewnego ścieków dowożonych [OB.9],
- wykonanie w całości nowej instalacji wodociągowej w obrębie budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2],
- wykonanie instalacji wody technologicznej w obrębie budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2],
- wykonanie części nowej instalacji wodociągowej w obrębie pomieszczenia odwadniania osadu budynku bloku osadowego [OB.3],
- wykonanie instalacji wody technologicznej w obrębie pomieszczenia odwadniania osadu budynku bloku osadowego [OB.3],
- wykonanie części nowej instalacji sanitarnej w obrębie pomieszczenia odwadniania osadu budynku bloku osadowego [OB.3],
- wykonanie nowej instalacji wentylacji awaryjnej w obrębie budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2],
- wykonanie części nowej instalacji wentylacji awaryjnej w obrębie pomieszczenia odwadniania osadu budynku bloku osadowego [OB.3],

1.2. Zakres stosowania ST – I

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie sieci i instalacji sanitarnych oraz wentylacji.

1.3. Zakres robót ST – I

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji i przyłączy sanitarnych oraz wentylacji zgodnie z dokumentacją projektową.

Przedmiotem zamówienia objęte są roboty sklasyfikowane jako (kody CPV):

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne.

45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

45331210-1 – Instalowanie wentylacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Projektanta, a także Zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót instalacyjnych, przykanalików oraz wentylacji należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym, rysunkami.

Materiały podstawowe instalacji wod – kan:

- rury PEHD (średnice wg projektu, materiał PE100, SDR17, PN10),
- rury PPR polipropylenowe, połączenia zgrzewanie polifuzyjne oraz na kształtki gwintowe (instalacje wodociągowe i wody technologicznej),
- rury PCV kielichowe – instalacje kanalizacyjne,
- zawory kulowe, odcinające i czerpalne ze złączką do węża, szybkozłącza GEKA,
- zawory antyskażeniowe,
- filtry siatkowe,
- baterie czerpalne do urządzeń sanitarnych,
- wodomierze.

Urządzenia sanitarne:

- umywalki,
- elektryczne ogrzewacze ciepłej wody użytkowej (pojemnościowe).

Materiały podstawowe instalacji wentylacji:

- przewody wentylacyjne prostokątne – wykonanie nierdzewne,
- przewody wentylacyjne okrągłe Spiro – wykonanie nierdzewne,
- wentylatory rurowe (kanałowe) – wykonanie nierdzewne lub z tworzywa sztucznego,
- wyrzutnie/czerpnie dachowe – wykonanie nierdzewne,
- podstawy dachowe – wykonanie nierdzewne,
- wentylatory dynamiczne (wspomagające wentylację grawitacyjną) – wykonanie nierdzewne,
- czerpnie ściennie/zespoły nawiewne – wykonanie nierdzewne,
- kratki nawiewno/wywiewne – wykonanie nierdzewne,
- kratki wentylacyjne – wykonanie nierdzewne.

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z dokumentacją projektową i opisem technicznym.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem instalacji sanitarnych wod – kan będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- zgrzewarka elektryczna do zgrzewania polifuzyjnego, wyposażona w giętki przewód elektryczny i nasadki grzejne,
- termometr dotykowy,
- nóż i obcinak (tj. szczęki z kółkiem tnącym) do rur PP,
- giętarka rur stalowych,
- gwintownica rur stalowych,
- wiertarka,
- przecinarka tarczowa elektryczna.

Roboty związane z wykonaniem przyłączy wodociągowych i przykanalików (dodatkowo):

- koparka,

- spycharka,
- zagęszczarka,
- przecinarka tarczowa elektryczna.

Roboty związane z wykonaniem wentylacji przy montażu rurociągów i urządzeń wentylacyjnych prowadzone będą ręcznie, ewentualnie zakłada się mechaniczne wykonanie prefabrykatów. Z urządzeń przewiduje się użycie takich narzędzi jak:

- wiertarka,
- przecinarka tarczowa elektryczna.

4. TRANSPORT

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowawczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST – O.

5.1.1. Montaż rurociągów wod – kan

Instalacja wodociągowa:

- nie układać rur uszkodzonych, przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- przyłącza wodociągowe do poszczególnych obiektów wykonać z rurociągów PE100 (SDR17, PN10),
- przewody instalacji wodociągowej wykonywać z rur i kształtek polipropylenowych PPR łączonych metodą zgrzewania polifuzyjnego oraz na kształtki z gwintem (kształtki z wtopką gwintowaną):
 - minimalna temperatura montażu instalacji plastikowych uwzględniająca zgrzewanie wynosi +5°C,
 - elementy należy chronić przed uderzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi,
 - naginanie przewodów bez ogrzania wykonuje się przy minimalnej temperaturze +15°C; rury o średnicach 16-32 mm posiadają minimalny promień zgięcia 8 x średnica rury,
 - elementów systemu nie należy narażać na bezpośrednie działania otwartego ognia,
 - krzyżowanie się tras wykonuje się za pomocą specjalnie do tego przeznaczonych elementów (mijanki),
 - jeżeli za kształtką kombinowaną następuje rurociąg metalowy, w pobliżu tej kształtki nie można wykonywać na rurociągu żadnych spawów czy zgrzewów z powodu możliwości przenosu ciepła na kształtkę,
 - do zamknięcia kolanek ściennych, ewentualnie uniwersalnego kompletu ściennego przed montażem baterii wodnych (np. podczas próby ciśnieniowej) zalecane jest wykorzystanie korka plastikowego,
 - odległości podpór dla rurociągu PPR, PN10:
 - instalacja pozioma: dla ØPPR 20 – 25 mm: 70 cm,
dla ØPPR 32 – 50 mm: 90 cm,
 - instalacja pionowa: dla ØPPR 20 – 25 mm: 90 cm,
dla ØPPR 32 – 50 mm: 115 cm,
 - dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym.

UWAGA:

W projekcie do opisania średnic przewodów wodociągowych użyto średnic nominalnych przewodów DN, natomiast przewody z PPR są określane ich średnicą zewnętrzną. W związku z powyższym należy odpowiednio dobrać przewody z PPR o zaprojektowanym DN (np. DN15mm => PPR20mm).

- przewody instalacji wodociągowej w okolicy wodomierzy wykonywać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych z żeliwa szarego ocynkowanego:
 - odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić:
 - 3 – 5 cm dla $\varnothing\text{PPR} < 50 \text{ mm}$,
 - 7 – 10 cm $\varnothing\text{PPR} > 65 \text{ mm}$,
 - te same odległości między równolegle biegnącymi przewodami poziomymi mocować za pomocą uchwyty w odstępach:
 - 7 cm dla $\varnothing\text{PPR} 15 - 25 \text{ mm}$,
 - 12 cm dla $\varnothing\text{PPR} 32 - 50 \text{ mm}$,
 - przewody pionowe:
 - odstęp uchwyty nie większy niż 0,4 m,
 - ciepła woda użytkowa: pojemnościowe podgrzewacze elektryczne.

Instalacja kanalizacyjna:

- instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych litych z PCV, SN8 – nie z regranulatu,
- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- nie układać rur uszkodzonych, rury PCV uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,
- zakończenia pionów kanalizacyjnych należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką – zgodnie z projektem.

5.1.2. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację instalacji.

Instalację wodociągową wyposażać w armaturę o nadciśnieniu 0,6 – 1,0 MPa.

5.1.3. Izolacje

Przewody wodociągowe należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi.

5.1.4. Przejścia przez przegrody

Przejście przewodów przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

5.1.5. Montaż kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne należy wykonywać w pomieszczeniach technologicznych z blachy lub taśmy stalowej nierdzewnej.

Ścianki kanałów pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się nie więcej niż 2 % długości boku.

W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie (dotyczy kanałów o

przekroju prostokątnym) albo przynitowanie profili usztywniających.

Połączenie kanałów należy wykonać na wcisk.

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

5.2. Wymagania szczegółowe realizacji robót instalacyjnych i wentylacyjnych

5.2.1. Przyłącza wodociągowe i wody technologicznej

Istniejący układ zasilania oczyszczalni w wodę pozostanie bez zmian – przyłącze PE 110mm stanowiące odgałęzienie istniejącej gminnej sieci wodociągowej.

Aktualnie ww. przyłącze zasila budynek technologiczno – socjalny (Ob.2) oraz nadziemny hydrant p.poż DN80mm.

W ramach inwestycji przewiduje się:

- przebudowę węzła wodociągowego w pobliżu budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2] i istn. hydrantu ppoż.
- odtworzenie przyłącza wody wodociągowej z węzła W1 do budynku bloku oczyszczania mechanicznego [OB.2],
 - przyłącze [W1 – OB.2] PEHD63mm, PE100, SDR17, PN10, L= ok. 5,50mb,
 - odcięcie zasuwy ziemną DN50mm, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną,
- wykonanie nowego przyłącza wody wodociągowej do biofiltra [OB.11],
 - przyłącze [W1 – OB.11] PEHD32mm, PE100, SDR17, PN10, L= ok. 8,50mb,
 - odcięcie zasuwy ziemną DN50mm, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną,
- wykonanie nowego przyłącza wody wodociągowej do stanowiska zlewnego ścieków dowożonych [OB.9],
 - przyłącze [W1 – OB.9] PEHD32mm, PE100, SDR17, PN10, L= ok. 9,50mb,
 - odcięcie zasuwy ziemną DN50mm, z obudową teleskopową i skrzynką uliczną,
- wykonanie nowego – głównego przyłącza wody technologicznej (ściek oczyszczony) z komory pomiarowej OB.7 do budynku bloku osadowego OB.3
 - przyłącze [OB.7 – OB.3] PEHD63mm, PE100, SDR17, PN10, L = 21,5mb,
- wykonanie nowego przyłącza wody technologicznej (ściek oczyszczony) z budynku bloku osadowego OB.3 do budynku bloku oczyszczania mechanicznego OB.2
 - przyłącze [OB.3 – OB.2] PEHD50mm, PE100, SDR17, PN10, L = 18,5mb,

Połączenia rurociągów PE110mm, PE90mm, PE63mm, PE50mm i PE32mm – zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo oraz kołnierzowe (w miejscach instalowanej armatury) – zgodnie z wytycznymi producenta. Na załamaniach wodociągu nie są wymagane bloki oporowe.

Wykopy pod rury wodociągowe przewiduje się jako wąskoprzestrzenne na całej długości wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. W porze mokrej może być konieczne dodatkowe odwodnienie wykopów.

Rury wodociągowe należy układać na 15,0 cm podsypce z piasku. W miejscach gdzie w poziomie posadowienia występować będą piaski drobne lub średnie dopuszcza się zrezygnowanie z podsypki – pod warunkiem stwierdzenia przydatności podłoża do bezpośredniego posadowienia rur, a w szczególności braku występowania ostrokrawędzistych kamieni o wymiarach powyżej 20 mm i przewarstwień innymi gorszymi gruntami niż piaski średnie. W wypadku rezygnacji z podsypki konieczne jest dokonanie odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Teoretyczne, normowe, minimalne przekrycie wodociągu – 1,60 m do wierzchu rury.

Obsypkę przewodów należy wykonać aż do uzyskania po zgęszczeniu 35,0 cm warstwy powyżej wierzchu rury (min. 30,0 cm). Zagęszczanie obsypki należy wykonać poprzez ręczne ubijanie warstw (trzy warstwy po ok.15,0 cm, ubijane w trzech cyklach każda), co umożliwi zagęszczenie do 85-90 %

zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypkę należy wykonać z gruntu rodzimego, natomiast w przypadku wystąpienia gruntu nienośnego grunt przeznaczony do zasyпки należy wymienić.

Dodatkowe zagęszczenie materiału zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

Tab.1. Praktyczny sposób uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia (tereny zielone).

Rodzaj zagęszczania	Ciężar kg	Max. grubość warstwy przed zagęszczeniem	Min. grubość warstwy ochronnej nad rurą	Ilość cykli przy zagęszczeniu 90%
Częste udeptywanie	-	0,10	-	3
Ręczne ubijanie	min. 15	0,15	0,30	3
Zagęszczarka wibracyjna	50-100	0,30	0,50	4

5.2.2. Próby ciśnieniowe, płukanie i dezynfekcja

Po zmontowaniu rury wodociągowej należy poddać próbę ciśnieniowej na ciśnienie hydrostatyczne 1,0 MPa (10 bar) przez okres 30 minut, wg PN-B-10725:1997 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Rurociągi należy napełnić w punkcie najniższym z jednoczesnym odpowietrzeniem w punkcie najwyższym. Próbę należy przeprowadzać w obecności upoważnionego przedstawiciela dostawcy wody.

Po przeprowadzeniu pomyślnej próby szczelności rurociągu należy przepłukać i zdezynfekować.

Przy płukaniu i dezynfekcji należy przestrzegać poniższych zasad:

- do płukania doprowadzić wodę czystą z wodociągu,
- prędkość wody podczas płukania nie może być mniejsza niż 1,0 m/s,
- wody po płukaniu odprowadzić do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni,
- płukanie rurociągów powinno trwać tak długo dopóki wody odprowadzane z płukania będą z wyglądu czyste jak woda użyta do płukania,
- ilość przepuszczonej przy płukaniu wody nie może być mniejsza od 10 – krotnej objętości przepłukiwanego rurociągu,
- nowo ułożone przewody przepłukiwać strumieniem wody czystej od czynnej sieci wodociągowej do odbiornika wód popłucznych,
- dezynfekcję przeprowadzić wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu,
- dawkę chloru przyjąć nie mniejszą niż 30 g Cl_2/m^3 wody płucznej,
- w przypadku dezynfekcji wapnem chlorowym wprowadzić je do rurociągu w postaci 1 – 3 % roztworu wodnego w kilku miejscach rurociągu poprzez hydranty, na każde 200 m jego długości,
- przy chlorowaniu wapnem chlorowym wprowadzenie czystej wody do sieci do chlorowanego przewodu przeprowadzać z jego jednego końca, a na drugim końcu otworzyć odwodnienie,
- zaprzestać doprowadzania czystej wody, gdy u wylotu zacznie wypływać woda o wyczuwalnym zapachu chloru,
- przed ostatecznym zamknięciem zasuwy na dopływie odpowietrzyć dezynfekowany odcinek rurociągu,
- po upływie 24 godzin usunąć roztwór dezynfekujący poprzez powtórne przepłukanie rurociągu czystą wodą w ilości 10 – krotnej objętości całego dezynfekowanego przewodu,
- płukanie prowadzić, aż do zniknięcia wyczuwalnego zapachu chloru w popłuczynach,
- po zakończeniu powtórnego płukania pobrać próbkę wody do analizy fizyko – chemicznej i bakteriologicznej, którą powinna wykonać stacja sanitarno – epidemiologiczna,
- wyniki analizy uważa się za prawidłowe jeżeli badana woda odpowiada warunkom określonym w rozporządzeniu w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze,
- włączenie wodociągu po dezynfekcji do czynnej sieci wodociągowej i eksploatacji powinno nastąpić nie później niż po upływie 10 dni od zakończenia chlorowania.

Roztwór dezynfekcyjny przed wprowadzeniem do kanalizacji należy poddać procesowi dechloracji. Dechlorację należy prowadzić tiosiarczanem sodowym $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$, dozując 1,75 g

tiosiarczanu na każdy 1,0 g Cl₂. Techniczny tiosiarczan sodowy zawiera 95 – 98,5 % Na₂S₂O₃ x 5H₂O.

5.2.3. Instalacje sanitarne, wentylacja i biofiltracja w budynku bloku oczyszczania mechanicznego (OB.2)

Wewnętrzna instalacja wodociągowa:

Istniejące elementy instalacji wodociągowej należy zdemonstrować w całości. Instalację wodociągową projektuje się jako wykonaną z polipropylenu PPR (zgrzewany).

Instalacja wyposażona będzie w standardową armaturę odcinającą i czerpalsną (przelotowe i czerpalsne zawory kulowe) oraz standardowe przybory sanitarne.

Bezpośrednio po wejściu rurociągu do pomieszczenia gospodarczego / magazynu należy wykonać przejście systemowe PE63/stal DN50mm. Instalację należy wyposażyć w niezbędną armaturę antyskażeniową.

Rozprowadzenie wody wodociągowej w budynku [OB.2] pokazano w części graficznej. W pomieszczeniu bloku oczyszczania mechanicznego należy wykonać zasilanie:

- zaworu czerpalsnego DN15mm ze złączką do węża – 2 kpl.,
- zaworu czerpalsnego DN20mm ze złączką do węża, zewnętrznego – z dodatkowym zaworem odcinającym DN20mm – 1 kpl.,
- umywalki z baterią czerpalsną wyposażoną w lokalny pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.,
- zaworu spustowego DN25mm - stanowiącego przyłącze wody do sitopiakownika – M2.6 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a sitopiaskownikiem po stronie dostawcy urządzenia).
- zaworu spustowego DN32mm - stanowiącego przyłącze wody do sitopiakownika – M2.6 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a sitopiaskownikiem po stronie dostawcy urządzenia).

Przewody wodociągowe w obrębie pomieszczenia należy prowadzić po ścianach budynku.

Zawory czerpalsne należy montować na kolankach 90° z wieszakiem i gwintem wewnętrznym (lub za pomocą gotowych zestawów przyłączeniowych z PPR).

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych.

Zawory przelotowe i czerpalsne na instalacji wodociągowej projektuje się kulowe o przyłączach gwintowanych (stal) i zgrzewanych (PPR). Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie:

- podgrzewacz pojemnościowy ze zintegrowaną baterią czerpalsną (np. Kospel, typ POC.Gb-5 Luna inox, V = 5,0 dm³, P = 2,0 kW, U = 230V),

Wewnętrzna instalacja wody technologicznej:

Instalację wody technologicznej projektuje się jako wykonaną z polipropylenu PPR (zgrzewany) – analogicznie jak wodociągową. Instalacja wyposażona będzie w standardową armaturę odcinającą i czerpalsną.

Rozprowadzenie wody technologicznej w budynku [OB.2] pokazano w części graficznej. W pomieszczeniu bloku oczyszczania mechanicznego należy wykonać zasilanie:

- zaworu spustowego DN25mm - stanowiącego przyłącze wody do sitopiakownika – M2.6 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a sitopiaskownikiem po stronie dostawcy urządzenia).
- zaworu spustowego DN32mm - stanowiącego przyłącze wody do sitopiakownika – M2.6 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a sitopiaskownikiem po stronie dostawcy urządzenia).

Przewody wody technologicznej w obrębie pomieszczenia należy prowadzić po ścianach budynku. Należy wykonać czytelne oznaczenia instalacji wodociągowej i wody technologicznej.

Zawory czerpalsne należy montować na kolankach 90° z wieszakiem i gwintem wewnętrznym (lub za pomocą gotowych zestawów przyłączeniowych z PPR).

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych.

Zawory przelotowe i czerpalsne na instalacji wodociągowej projektuje się kulowe o przyłączach gwintowanych (stal) i zgrzewanych (PPR).

Kanalizacja wewnętrzna:

Odprowadzenie ścieków z umywalki – przez strop do zbiornika buforowego ścieków – z syfonu umywalki rurociągiem PVC50mm.

Ogrzewanie – wytyczne:

Ogrzewanie projektuje się jako elektryczne. Wymagana temperatura w pomieszczeniu: 8°C. Łączne obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi: ok. 15,09 kW.

Projektowane temperatury obliczeniowe dla poszczególnych pomieszczeń:

Aktualnie budynek ogrzewany jest systemem nagrzewnic wentylacyjnych. W ramach inwestycji nagrzewnice przewidziano do demontażu, źródłem ciepła będą przemysłowe promienniki podczerwieni współpracujących z czujnikiem temperatury. Lokalizacja ww. urządzeń grzewczych wg projektu branży elektrycznej.

Wentylacja:

Budynek (OB.2) wyposażony będzie w następujący układ awaryjnej wentylacji mechanicznej:

- wyciąg powietrza z pomieszczenia bloku oczyszczania mechanicznego, oznaczenie W1 i W2,
- wyciąg awaryjny powietrza z przestrzeni zbiornika buforowego ścieków, oznaczenie W3,
- wyciąg awaryjny powietrza z przestrzeni pompowni wewnętrznej ścieków, oznaczenie W4
- wyciąg awaryjny powietrza z przestrzeni zbiornika buforowego ścieków dowożonych, oznaczenie W5,

Nawiew powietrza odbywał się będzie przez infiltrację oraz czerpnie ściennie wyposażone w przepustnice nastawne. Wszystkie elementy składowe wentylacji awaryjnej muszą być wykonane formie nierdzewnej (ze stali nierdzewnej lub innych materiałów o bardzo wysokiej odporności na korozję). Materiały zastosowane muszą, zgodnie z informacjami Producenta/Dostawcy, być odporne na działanie agresywnego środowiska znajdującego się w obrębie budynków oczyszczania mechanicznego.

Parametry doboru układu awaryjnej wentylacji mechanicznej:

- pomieszczenie bloku oczyszczania mechanicznego, kubatura wewnętrzna: ok. 378 m³,
 - wymagana wydajność wentylacji: $w = 10 \text{ w/h} - QW = 3780 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - W1, W2 – pracujące niezależnie wentylatory wyciągowe, dwubiegowe – 2 kpl.:
 - W1 – 5 w/h, $Q_{W1} = \text{ok. } 1890 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - W2 – 5 w/h, $Q_{W2} = \text{ok. } 1890 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Zbiornik buforowy ścieków, kubatura wewnętrzna (nad zwierciadłem): ok. 70 m³,
 - wymagana wydajność wentylacji: $w = 10 \text{ w/h} - QW = 700 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - W3 – wentylator wyciągowy dwubiegowy – 1 kpl.:
 - W3 – 10 w/h, $Q_{W3} = \text{ok. } 700 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Zbiornik pompowni wewnętrznej ścieków, kubatura wewn. (nad zwierciadłem): ok. 20 m³,
 - wymagana wydajność wentylacji: $w = 10 \text{ w/h} - QW = 200 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - W4 – wentylator wyciągowy dwubiegowy – 1 kpl.:
 - W4 – 10 w/h, $Q_{W4} = \text{ok. } 200 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Zbiornik buforowy ścieków dowożonych, kubatura wewnętrzna (nad zwierciadłem): ok. 35 m³,
 - wymagana wydajność wentylacji: $w = 10 \text{ w/h} - QW = 350 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - W5 – wentylator wyciągowy dwubiegowy – 1 kpl.:
 - W5 – 10 w/h, $Q_{W5} = \text{ok. } 350 \text{ m}^3/\text{h}$,

Wykaz wyposażenia:

- Wentylator wyciągowy W1 i W2 – 2 kpl.
 - wentylator kanałowy dwubiegowy DN315mm, współpracujący z układem kanałów wentylacyjnych wewnątrz budynku i wyrzutnią dachową,
 - wydajność swobodna $Q = 1580/2270 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - parametry zasilania: $P=0,2/0,3 \text{ kW}$, $U=230 \text{ V}$, $I = 0,9/1,32 \text{ A}$, $n=1820/2500 \text{ obr/min}$,
 - sterowanie wentylatorem oparte o pomiar stężenia gazów siarkowodoru i metanu z czujników $P/H_2S-1.1$ $P/CH_4-1.1$, poprzez centralkę detekcji gazów:

- tryby pracy: 1 – 2 – 0 – 3:
 - 1 – praca ręczna – bieg pierwszy,
 - 2 – praca ręczna – bieg drugi,
 - 0 – wyłączony,
 - 3 – praca automatyczna - sygnał z centrali detekcji gazów,
- Wentylator wyciągowy W3 – 1 kpl.
 - wentylator kanałowy dwubiegowy DN200mm, współpracujący z układem kanałów wentylacyjnych wewnątrz budynku i wyrzutnią dachową,
 - wydajność swobodna $Q = 750/1000\text{m}^3/\text{h}$,
 - parametry zasilania: $P=98/145\text{W}$, $U=230\text{V}$, $I = 0,43/0,64\text{A}$, $n=1900/2390\text{obr}/\text{min}$,
 - sterowanie ręczne poprzez przełącznik obrotów wentylatora,
- Wentylator wyciągowy W4 – 1 kpl.
 - wentylator kanałowy dwubiegowy DN125mm, współpracujący z układem kanałów wentylacyjnych wewnątrz budynku i wyrzutnią dachową,
 - wydajność swobodna $Q = 250/360\text{m}^3/\text{h}$,
 - parametry zasilania: $P=25/33\text{W}$, $U=230\text{V}$, $I = 0,11/0,15\text{A}$, $n=1670/2300\text{obr}/\text{min}$,
 - sterowanie ręczne poprzez przełącznik obrotów wentylatora,
- Wentylator wyciągowy W5 – 1 kpl.
 - wentylator kanałowy dwubiegowy DN150mm, współpracujący z układem kanałów wentylacyjnych wewnątrz budynku i wyrzutnią dachową,
 - wydajność swobodna $Q = 380/520\text{m}^3/\text{h}$,
 - parametry zasilania: $P=40/58\text{W}$, $U=230\text{V}$, $I = 0,18/0,26\text{A}$, $n=1520/2290\text{obr}/\text{min}$,
 - sterowanie ręczne poprzez przełącznik obrotów wentylatora,
- Nawiew N1, N2 i N3 – 3 kpl.
 - czerpnie ściennie – zespoły nawiewne składające się z kratki wentylacyjnych wewnętrznych, przepustnic wielopłaszczyznowych ręcznych oraz żaluzji zewnętrznych, zainstalowane w ścianach zewnętrznych budynku w miejsce usuniętych nagrzewnic wentylacyjnych:
 - wymiary pojedynczej czerpni: $a \times b = 495 \times 495\text{mm}$,
 - grubość przegrody: ok. 0,5m
 - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna / aluminium,
- Nawiew N4 – 1 kpl.
 - czerpnia ściennie – zespół nawiewny składający się z kratki wentylacyjnej wewnętrznej, przepustnicy wielopłaszczyznowej ręcznej oraz żaluzji zewnętrznej, zainstalowana w ścianie zewnętrznej budynku w miejsce istniejącej czerpni powietrza:
 - wymiary pojedynczej czerpni: $a \times b = 495 \times 225\text{mm}$,
 - grubość przegrody: ok. 0,5m
 - wykonanie materiałowe: stal nierdzewna / aluminium,

Biofiltracja:

Powietrze z przestrzeni pomieszczenia bloku oczyszczania mechanicznego oraz zbiorników znajdujących się pod nim będzie odsysany w celu zapewnienia ciągłej wymiany powietrza. Powietrze odsysane będzie poddawane procesom biofiltracji w biofiltrze [OB.11].

W ramach układu biofiltracji wykonane zostaną:

- B1 – kolektor główny pomiędzy budynkiem [OB.2] i biofiltrem [OB.11]
- B2 – odbiór powietrza z przestrzeni pomieszczenia.
- B3 – odbiór powietrza z przestrzeni wewnętrznej urządzenia M2.6 – sito,
- B4 – odbiór powietrza z przestrzeni wewnętrznej urządzenia M2.6 – piaskownik,
- B5 – odbiór powietrza z przestrzeni zbiorników buforowych ścieków i ścieków dowożonych oraz pompowni wewnętrznej
 - B5.1 – kolektor główny biofiltracji zbiorników,
 - B5.2 – biofiltracja zbiornika buforowego ścieków,
 - B5.3 – biofiltracja zbiornika czerpnego pompowni wewnętrznej,
 - B5.4 – biofiltracja zbiornika buforowego ścieków dowożonych,

Każde z powyższych bloków instalacji biofiltracji będzie posiadać regulację ręczą w postaci przepustnic (różnego typu), służących regulacji ilości powietrza kierowanego z danej kubatury do biofiltra.

Szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące biofiltracji budynku (OB.2) przedstawiono w części graficznej opracowania branży technologicznej oraz w opracowaniach branży architektonicznej, konstrukcyjnej i elektrycznej. Wszystkie elementy stalowe mające bezpośredni kontakt ze ściekami oraz instalowane wewnątrz komór należy wykonać ze stali nierdzewnej, w klasie nie gorszej niż 0H18N9. Materiały zastosowane muszą, zgodnie z informacjami Producenta/Dostawcy, być odporne na działanie agresywnego środowiska znajdującego się w obrębie budynków oczyszczania mechanicznego.

5.2.4. Instalacje sanitarne i wentylacja w budynku bloku osadowego (OB.3)

Wewnętrzna instalacja wodociągowa:

UWAGA: Istniejące elementy instalacji wodociągowej – bez zmian.

Nowe elementy instalacji wodociągowej projektuje się jako wykonane z polipropylenu PPR (zgrzewany). Instalacja wyposażona będzie w standardową armaturę odcinającą i czerpalną (przelotowe i czerpalne zawory kulowe) oraz standardowe przybory sanitarne.

Połączenie nowej instalacji wodociągowej [DN25mm] z istniejącą wyposażone będzie w armaturę odcinającą oraz dwa układy niezbędnej armatury antyskażeniowej.

Rozprowadzenie wody wodociągowej w budynku [OB.3] pokazano w części graficznej. W pomieszczeniu bloku oczyszczania mechanicznego należy wykonać zasilanie:

- zaworu czerpalnego DN15mm ze złączką do węża – 1 kpl.,
- zaworu spustowego DN25mm - stanowiącego przyłącze wody do prasy osadu – M3.6.3 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a prasą śrubowo-talerzową po stronie dostawcy urządzenia).
- zaworu spustowego DN20mm - stanowiącego przyłącze wody do automatycznej stacji dozowania polimeru – M3.6.4 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a sitopiaskownikiem po stronie dostawcy urządzenia).

Przewody wodociągowe w obrębie pomieszczenia należy prowadzić po ścianach budynku.

Zawory czerpalne należy montować na kolankach 90° z wieszakiem i gwintem wewnętrznym (lub za pomocą gotowych zestawów przyłączeniowych z PPR).

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych.

Wewnętrzna instalacja wody technologicznej:

Instalację wody technologicznej projektuje się jako wykonaną z polipropylenu PPR (zgrzewany) – analogicznie jak wodociągową. Instalacja wyposażona będzie w standardową armaturę odcinającą i czerpalną.

Rozprowadzenie wody technologicznej w budynku [OB.2] pokazano w części graficznej. W pomieszczeniu bloku oczyszczania mechanicznego należy wykonać zasilanie:

- przyłączy DN50mm do filtra samoczyszczącego wody technologicznej M3.8, wyposażonych w zawory odcinające [napływ i odpływ],
- zaworu czerpalnego DN15mm ze złączką do węża [napływ i odpływ z M3.8] – 2 kpl.,
- zaworu spustowego DN25mm - stanowiącego przyłącze wody do prasy osadu – M3.6.3 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a prasą śrubowo-talerzową po stronie dostawcy urządzenia).
- zaworu spustowego DN20mm - stanowiącego przyłącze wody do automatycznej stacji dozowania polimeru – M3.6.4 (wykonanie połączenia pomiędzy zaworem, a sitopiaskownikiem po stronie dostawcy urządzenia).

Przewody wody technologicznej w obrębie pomieszczenia należy prowadzić po ścianach budynku. Należy wykonać czytelne oznaczenia instalacji wodociągowej i wody technologicznej.

Zawory czerpalne należy montować na kolankach 90° z wieszakiem i gwintem wewnętrznym (lub za pomocą gotowych zestawów przyłączeniowych z PPR).

Przejścia rurociągów przez ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych.

Zawory przelotowe i czerpalne na instalacji wodociągowej projektuje się kulowe o przyłączach gwintowanych (stal) i zgrzewanych (PPR).

Kanalizacja wewnętrzna:

Istniejąca instalacja kanalizacyjna w budynku pozostaje w znaczącej części bez zmian w stosunku do stanu aktualnego. Jedynymi zmianami instalacji kanalizacji jest:

- Całkowita przebudowa instalacji obrębie przestrzeni pomieszczenia odwadniania osadu
- Włączenie wód osadowych do istniejącej instalacji w obrębie hali bloku stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego.

W obrębie pomieszczenia odwadniania osadu cała instalacja zostanie zdemonstrowana. Nową instalację kanalizacyjną projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych z PCV litego, SN8, o odpowiednich średnicach, połączeniach kielichowych i uszczelnianych uszczelkami gumowymi.

Odcinki poziome kanalizacji należy prowadzić pod posadzką budynku, pion i podejścia pod przybory sanitarne po ścianach.

Mocowanie rurociągów do ścian i stropu należy wykonać za pomocą uchwytów stalowych.

Przy przejściach pod fundamentami i przez przegrody budowlane należy przewidzieć rury ochronne stalowe.

Włączenia przewodów poziomych wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej należy wykonać za pomocą trójników kanalizacyjnych równoprzelotowych i redukcyjnych.

Projektuje się pion kanalizacyjny K1 – PCVØ110/110mm wyprowadzony powyżej powierzchni dachu i wyposażony w rurę wywiewną oraz rewizję PCVØ110mm nad posadzką budynku.

Poziomy PCVØ160 i 110mm układane będą ze spadkiem min. 4,0 %.

Główny poziom kanalizacyjny odprowadzał będzie ścieki bezpośrednio do pompowni IIst..

Instalacja kanalizacyjna wyposażona będzie we wpusty podłogowe punktowe i liniowe odprowadzające wszelkie odcieki i wody przypadkowe do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni.

Szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące instalacji kanalizacyjnej w budynku (OB.3) przedstawiono w części graficznej opracowania branży technologicznej oraz w opracowaniach branży architektonicznej, konstrukcyjnej i elektrycznej.

Wentylacja:

UWAGA: Układ wentylacji budynku – bez zmian.

Jedynym elementem wentylacyjnym wykonywanym w ramach inwestycji w obrębie budynku OB.3 będzie kolektor odprowadzający parę wodną pochodzącą z procesów granulacji osadu odwodnionego przy użyciu wapna palonego. Urządzenie granulujące posiada moduł wtórnego wymiennika ciepła wykorzystującego wtórnie ciepło pochodzące z pary wodnej odprowadzanej z urządzenia.

- W6 – odbiór powietrza z granulatora osadu z wapnem (M3.7.2) – 1 kpl.
 - odbiór powietrza poprzez układ rurociągów ze stali nierdzewnej DN150mm z połączeniami kołnierzowymi dostosowanymi do przyłącza granulatora (M11.10) oraz standardowej wyrzutni dachowej,
 - przejście przez połąć dachową typowym przejściem z podstawą dachową oraz ustawioną na niej wyrzutnią dachową, wykonanie materiałowe: stal nierdzewna,
 - montaż układu na podstawie szczegółowych wytycznych dostawcy granulatora (M3.7.2),

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,

- zgodność materiałów zgodnie z wymogami Polskich Norm.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi kontroli podlega:

- ułożenie przewodów, rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów
- szczelność instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST – O "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m³ – wykopy,
- mb – rurociągi,
- szt. – zawory, napowietrzniki, wpusty, urządzenia,
- kpl. – nakładów dodatkowych do rurociągów, podgrzewaczy wody, umywalek, zlewozmywaków wraz z syfonem i baterią, wentylatorów itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – O "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – O „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w pkt 1.3. mniejszej ST – I, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów,
- wykonanie prób szczelności,
- próby ruchowe urządzeń grzewczych,
- dezynfekcja instalacji wodociągowej,

- wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
- prace porządkowe.

10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP

Wszystkie prace należy wykonać przy łącznym rozpatrywaniu projektu branży instalacyjnej i pozostałych branż. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Roboty sanitarne, przemysłowe. Wyd. Arkady 1988 Warszawa.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności podanych w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993, Nr 96, poz. 438),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003, Nr 169, poz. 1650, tekst jednolity, z późniejszymi zmianami).