

Inwestor:



Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
i Mieszkaniowej Sp. z o.o.
62-700 Turek ul. Polna 4

Wykonawca:



Bielskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego S.A.
43-300 Bielsko-Biała ul. Warszawska 5



Energopol Trade Opole Sp. z o.o.
45-446 Opole ul. Gostawicka 2



SADEKO
Technologie dla ludzi i środowiska

P.P.H.U. SADEKO Mirosław Nowak
99-200 Poddębice Piotrów 5A

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

▪ SST-I 03 – Sieci i instalacje sanitarne

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W TURKU

Opracował:

Turek, styczeń 2020r.

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot SST	3
1.2 Zakres robot objętych SST	3
2. MATERIAŁY	9
2.1 Materiały do budowy sieci	9
2.3 Składowanie materiałów	10
3. SPRZĘT	11
4. TRANSPORT	11
5. WYKONYWANIE ROBÓT	12
5.1 Wymagania ogólne	12
5.2 Roboty przygotowawcze	12
5.2.1 Roboty rozbiórkowe	12
5.4. Prowadzenie i mocowanie instalacji	13
5.5 Roboty montażowe	13
5.5.1 Instalacja wodociągowa	13
5.5.2 Instalacja kanalizacyjna	13
5.5.3 Instalacja ogrzewania	14
5.5.4 Instalacja wentylacyjna	14
5.6 Wymagania szczegółowe dla robot budowlano - montażowych	15
5.7 Uporządkowanie placu budowy	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7. OBMIAR ROBÓT	16
8. ODBIÓR ROBÓT	16
8.1 Odbiór częściowy	16
8.1.1 Odbiór częściowy robot zanikających i podlegających zakryciu	16
8.2 Odbiór techniczny końcowy	16
9. ROZLICZENIE ROBÓT	17

Inny numer dokumentu	Rewizja: A	Numer tomu W.I-6	Data 11.2019	Strona: 2z17
----------------------	----------------------	----------------------------	------------------------	------------------------

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach

**Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Turku
oraz rozbudowa sieci kanalizacyjnej i wodociągowej
na terenie aglomeracji Turek**

w zakresie:

**Rozbudowa i przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Turku
62-700 Turek ul. Graniczna dz. nr 151/1, 151/2, 151/3, obręb Turek "B" [0002]**

w części :

Instalacje sanitarne w obiektach technologicznych

1.2 Zakres robót objętych SST

W związku z planowaną przebudową oczyszczalni ścieków wykonane zostaną rurociągi wg poniższego zestawienia:

Inny numer dokumentu	Rewizja: A	Numer tomu W.I-6	Data 11.2019	Strona: 3z17
----------------------	----------------------	----------------------------	------------------------	------------------------

L.p.	Nr obiektu	Nazwa obiektu	Wyszczególnienie instalacji sanitarnych	Zakres robót	Parametry charakterystyczne instalacji	Uwagi
1.	OB.2	Budynek krat	Instalacja wody zmywnej/pitnej	rozbudowa dla obsługi pomieszczenia prasopłuczki	Zabudowa zaworu głównego, zaworu ze spustem, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego EA, oraz dwóch punktów czerpalnych ze złączką do węża	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I
			Instalacja wody do celów technologicznych	rozbudowa dla obsługi pomieszczenia prasopłuczki	Realizacja podłączenia elastycznego do urządzenia prasopłuczki, oraz montaż zaworu odcinającego	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	rozbudowa dla obsługi pomieszczenia prasopłuczki	Zabudowa podłączenia elastycznego odcieków z prasopłuczki, oraz wody zmywnej z pomieszczenia kontenera skratek.	
			Instalacja ogrzewania	rozbudowa dla obsługi pomieszczenia prasopłuczki	Montaż grzejnika płytowego o mocy 1,7kW w pomieszczeniu kontenera skratek; projektowana temperatura w pomieszczeniach +5°C	
			Instalacja wentylacji	przebudowa – wymiana oraz przebudowa z włączeniem w instalację przeciwowodorową oraz rozbudowa dla obsługi pomieszczenia prasopłuczki	Wspólna instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej uruchamianej podczas przebywania ludzi w budynku. Instalacja wywiewna zakończona układem dezodoryzacji. Instalacja pracować będzie z wydajnością 440m³/h (2 wymiany/h) podczas przebywania ludzi w pomieszczeniach oraz 1975m³/h (10wymian/h) w trybie awaryjnym przy przekroczeniu NDS stężenia siarkowodoru i/lub metanu w pomieszczeniu. Wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna odrębna dla każdego z pomieszczeń obiektu zapewnia utrzymanie 2 wymian/h w każdym z pomieszczeń.	ETAP I obejmuje wymianę istniejących elementów wentylacji na nowe ETAP II obejmuje adaptację elementów wykonanych w ETAPIE I oraz wykonanie wspólnej instalacji wraz z włączeniem w instalację dezodoryzacji
2.	OB.4	Pompownia główna	Instalacja wody zmywnej/pitnej	przebudowa – wymiana	Zabudowa zaworu głównego, zaworu ze spustem, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego EA, oraz punktu czerpalnego ze złączką do węża	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I
			Instalacja wody do celów technologicznych	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	remont	Remont istniejącego zagłębienia zbierającego wodę wraz z wymianą pompy odwadniającej i instalacji ciśnieniowej odprowadzającej ścieki z rząpia	
			Instalacja ogrzewania	nie dotyczy	Na obiekcie brak instalacji ogrzewania i nie przewiduje się zmian w tym zakresie	
			Instalacja wentylacji	remont i przebudowa	Instalację wentylacji zróżnicowano w zależności od poziomu budynku: na poziomie szaf sterowniczych przewidziano instalację wentylacji grawitacyjnej o 2 wymianach/h z nawiewem przez nawiewniki podokienne. Z kolei na poziomie pomp przewidziano instalację grawitacyjną zapewniającą 2 wymiany/h, oraz wentylację mechaniczną wywiewną awaryjną o wydajności 1150m³/h (5 wymian/h) sterowaną od pomiaru stężenia gazów niebezpiecznych (siarkowodoru i/lub metanu), jednocześnie zapewniono możliwość uruchomienia instalacji za pomocą dedykowanego włącznika zlokalizowanego w rejonie zejścia na poziom pomp.	
3.	OB.5	Komora pomiarowa Nr 1	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	

4.	OB.6	Komora pomiarowa Nr 2	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
5.	OB.7	Stacja koagulanta	Instalacja wody zmywnej/pitnej	budowa nowej instalacji	Budowa instalacji wodociągowej służącej do zmywania posadzek w pomieszczeniach budynku, oraz obsługująca umywalki w pomieszczeniu zbiorników koagulanta oraz stacji pomp koagulanta. Umywalki zostaną wyposażone w przepływowe podgrzewacze wody.	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I
			Instalacja wody do celów technologicznych	budowa nowej instalacji	Przewiduje się doprowadzenie instalacji wodociągowej i połączenie elastyczne z zaworem odcinającym do płuczki piasku zintegrowanej ze zblokowanym piaskownikiem	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	budowa nowej instalacji	Projektowana instalacja kanalizacyjna będzie zbierać ścieki ze zmywania posadzek oraz z umywarek. Ścieki odprowadzane będą do rurociągu kanalizacji ścieków własnych na terenie oczyszczalni i zostaną powtórnie oczyszczone	
	OB.8	Budynek zblokowanego piaskownika	Instalacja ogrzewania	budowa nowej instalacji	Instalacja ogrzewania jest zróżnicowana w zależności od rodzaju pomieszczenia. W budynku zblokowanego piaskownika przewidziano montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych. W budynku stacji ogrzewanie zapewniają grzejniki płytowe Instalacja ogrzewania zasilana zostanie z lokalnej sieci co. Zlokalizowanej na ternie oczyszczalni	
			Instalacja wentylacji	budowa nowej instalacji	W budynkach przewidziano instalację wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej. W budynku zblokowanego piaskownika na poziomie kontenerów w których gromadzony jest tłuszcz i piasek zaprojektowano instalację wentylacji awaryjnej sterowanej od stężenia gazów niebezpiecznych (siarkowodoru i/lub metanu) wydajność instalacji 2550m³/h zapewnia uzyskanie 10 wymian/h z przestrzeni kontenerów. Dodatkowo w budynku zblokowanego piaskownika funkcjonować będzie wentylacja grawitacyjna o wydajności 3110m³/h co zapewnia uzyskanie min. 2 wymian/h, nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń zapewniony będzie przez czerpnie ścienne W budynku stacji koagulanta przewidziano wentylację grawitacyjną oraz wentylację mechaniczną o wydajności 930m³/h, , nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń zapewniony będzie przez czerpnie ścienne.	
6.	OB.9	Osadnik wstępny	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
7.	OB.10	Komora rozdziału Nr 1	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
8.	OB.11 OB.11.1 OB.11.2 OB.11.3	Reaktor biologiczny	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
9.	OB.12	Stacja dmuchaw Nr 1	Instalacja wody zmywnej/pitnej	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I
			Instalacja wody do celów technologicznych	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających odprowadzenia ścieków	
			Instalacja ogrzewania	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń do ogrzewania	
			Instalacja wentylacji	wymiana i przebudowa istniejącej instalacji	Przewidziano przebudowę istniejących czerpni powietrza na nowe, oraz zmianę lokalizacji względem przyległego terenu – dolna krawędź czerpni 1,0m względem poziomu przyległego terenu. Każda z czerpni będzie wyposażona w filtr kasetowy kl. min G3, oraz przepustnicę wielopłaszczyznową do regulacji ilości napływającego powietrza. Czerpnie powietrza będą pełnić funkcję dopływu powietrza świeżego do usuwania ciepła podczas pracy dmuchaw, oraz stanowią źródło powietrza pobieranego przez dmuchawy. Projektowany przepływ przez czerpnie wynosi łącznie 20410 m³/h z czego 14010m³/h to powietrze niezbędne dla dmuchaw + 6400m³/h niezbędne powietrze chłodzące dmuchawy Nadmiar ciepłego powietrza będzie usuwany przez 4 wentylatory dachowe o wydajności 1600m³/h każdy	
10.	OB.13	Komora zbiorcza Nr 1	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
11.	OB.14	Komora rozdziału Nr 2	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
12.	OB.15.1 OB.15.2	Osadnik wtórny Nr 1 i Nr 2	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	

13.	OB.16	Komora pomiarowa Nr 3	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
14.	OB.17	Pompownia osadów	Instalacja wody zmywnej/pitnej	rozbudowa	Zabudowa zaworu głównego, zaworu ze spustem, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego EA, oraz punktu czerpalnego ze złączką do węża. Podłączenie kontenera stacji zlewnej osadów dowożonych	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I
			Instalacja wody do celów technologicznych	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	remont	Wymiana zasuwki odcinającej na odpływie oraz reprofilacja i korytek odpływowych w posadzce	
			Instalacja ogrzewania	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń do ogrzewania	
			Instalacja wentylacji	przebudowa	Przewidziano instalację grawitacyjną zapewniającą 2 wymiany/h tj. 550m³/h, oraz wentylację mechaniczną wywiewną awaryjną sterowaną od pomiaru stężenia gazów niebezpiecznych (siarkowodoru i/lub metanu) zapewniającą uzyskanie 5 wymian/h tj 1400m³/h, jednocześnie zapewniono możliwość uruchomienia instalacji za pomocą dedykowanego włącznika zlokalizowanego w rejonie zejścia na poziom pomp zarówno od strony rozdzielni jak i od wejścia głównego.	
15.	OB.18	Komora rozdziału Nr 3	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
16.	OB.19	Komora tlenowej stabilizacji osadów Nr 1	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
17.	OB.20	Komora tlenowej stabilizacji osadów Nr 2	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
18.	OB.21	Komora tlenowej stabilizacji osadów Nr 3	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
19.	OB.22	Stacja dmuchaw Nr 2	Instalacja wody zmywnej/pitnej	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I docelowo będzie obsługiwać ETAP II
			Instalacja wody do celów technologicznych	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających odprowadzenia ścieków	
			Instalacja ogrzewania	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń do ogrzewania	
			Instalacja wentylacji	budowa nowej instalacji	Każda z czerpni będzie wyposażona w filtr kasetowy kl. min G3, oraz przepustnicę wielopłaszczyznową do regulacji ilości napływającego powietrza. Czerpnie powietrza będą pełnić funkcję dopływu powietrza świeżego do usuwania ciepła podczas pracy dmuchaw, oraz stanowią źródło powietrza pobieranego przez dmuchawy. Projektowany przepływ przez czerpnie wynosi łącznie 10110 m³/h z czego 3710m³/h to powietrze niezbędne dla dmuchaw + 6400m³/h niezbędne powietrze chłodzące dmuchawy Nadmiar ciepłego powietrza będzie usuwany przez 2 wentylatory dachowe o wydajności 3200m³/h każdy	

20.	OB.23	Stacja zagęszczania i odwadniania osadów	Instalacja wody zmywnej/pitnej	przebudowa	Zabudowa zaworu głównego, zaworu ze spustem, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego EA, oraz wymiana istniejących punktów czepalnych ze złączką do węża i punktów obsługujących stację przygotowania polielektrolitu	Całość robót wykonana w ramach ETAPU I
			Instalacja wody do celów technologicznych	remont	Wymiana dedykowanej instalacji filtracji i podnoszenia ciśnienia ścieków oczyszczonych na nowe urządzenia o identycznych parametrach	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	przegląd	Przegląd istniejącej instalacji odbierającej odcieki z odwodnienia oraz splukiwania posadzek pod kątem drożności i stanu rurociągów.	
			Instalacja ogrzewania	remont	Wymiana aparatów grzewczo-wentylacyjnych na nowe urządzenia o identycznych parametrach, wymiana grzejników płytowych w magazynie polielektrolitu	
			Instalacja wentylacji	przebudowa – wymiana oraz przebudowa z włączeniem w instalację przeciwdrozdową	Wymiana aparatów grzewczo-wentylacyjnych na nowe o identycznych parametrach. Przebudowa instalacji wywiewnej pracującej w oparciu o wentylator kanałowy dwubiegowy o wydajności 1560m³/h (2 wymiany/h) w trybie pracy normalnej oraz w trybie pracy awaryjnej o wydajności 7300 m³/h (10 wymian/h) załączany w oparciu o sygnał stężenia gazów niebezpiecznych (siarkowodor i metan). Wentylacja w pomieszczeniu składowania polielektrolitu grawitacyjna o wydajności 115m³/h zapewniająca 2 wymiany/h, oraz wentylacja mechaniczna wywiewna 115m³/h zapewniająca 2 wymiany/h uruchamiana w momencie otwarcia drzwi magazynu oraz niezależnie za pomocą włącznika umieszczonego przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia.	ETAP I obejmuje wymianę istniejących elementów wentylacji ETAP II obejmuje adaptację elementów wykonanych w ETAPIE I oraz wykonanie wspólnej instalacji wraz z włączeniem w instalację dezodoryzacji
21.	OB.24a OB.24b	Wiata higienizacji biologicznej osadów	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
22.	OB.25	Wiata kompostowania osadów	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
23.	OB.26	Zbiornik wód technologicznych i odcieków	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
24.	OB.27	Stacja zlewczą ścieków dowożonych	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
25.	OB.28	Zbiornik ścieków oczyszczonych	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
26.	OB.29	Poletka osadowe	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
27.	OB.30	Plac gromadzenia osadów	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
28.	OB.31	Instalacja dezodoryzacji	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
29.	OB.32	Instalacja zraszająco-zamglawiająca	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
30.	OB.33	Budynek socjalno-warsztatowy	Istniejące instalacje sanitarne w budynku nie są ujęte zakresem niniejszej dokumentacji	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
31.	OB.34	Budynek laboratorium	Istniejące instalacje sanitarne w budynku nie są ujęte zakresem niniejszej dokumentacji	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
32.	OB.36	Budynek agregatów prądotwórczych	Instalacja wody zmywnej/pitnej	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Instalacja wody do celów technologicznych	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających odprowadzenia ścieków	
			Instalacja ogrzewania	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń do ogrzewania	

			Instalacja wentylacji	przebudowa	Montaż czepni powietrza o wymiarach 1250×1500mm z filtrem kasetowym oraz przepustnicą wielopłaszczyznową. Usuwanie powietrza ogrzanego na zewnątrz kanałem o wymiarach 1500×1000mm zakończonym wyrzutnią ścienną. W pomieszczeniu agregatu stacjonarnego dodatkowo przewidziano montaż wywiewzaka dachowego. W pomieszczeniu agregatu przewoźnego należy wymienić istniejące wywiewzaki dachowe na nowe w wykonaniu ze stali nierdzewnej	
33.	OB.37	Magazyn paliw i surowców	Instalacja wody zmywnej/pitnej	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Instalacja wody do celów technologicznych	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających doprowadzenia wody	
			Kanalizacja i odwodnienie posadzek	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń wymagających odprowadzenia ścieków	
			Instalacja ogrzewania	nie dotyczy	W obiekcie nie przewidziano urządzeń do ogrzewania	
			Instalacja wentylacji	remont	Wymiana wszystkich elementów wentylacyjnych, kanałów i krat.	
34.	OB.38	Stacja transformatorowa	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
35.	OB.39	Wita sprzętu	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
36.	OB.40	Wiata magazynowa	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	
37.	OB.41	Wiata magazynowa	Instalacje sanitarne nie są wymagane do obsługi tego obiektu	Nie dotyczy	Nie dotyczy	

Materiały do budowy instalacji powinny mieć dopuszczenie do stosowania w budownictwie (deklaracja właściwości użytkowych, aprobaty technicznej), oraz stosowne atesty higieniczne.

Instalacja wodociągowa zaprojektowana została z rur PP-R zgodnych z normą PN-EN ISO 15874. Armatura montowana na instalacji wodociągowej powinna spełniać wymagania normy: PN-EN 13828 – zawory kulowe, PN-M 75002 – filtry siatkowe, PN-EN 13959 – zawory zwrotne antyskażeniowe. Umywalki ceramiczne zgodne z normą PN-EN 14688.

Instalacja kanalizacyjna zaprojektowana została z rur i kształtek z PP zgodnych z normą PN-EN 1451, wpusty podłogowe żeliwne zgodne z normą PN-EN 1253, odwodnienia liniowe zgodne z normą PN-EN 1433.

Instalacja grzewcza zaprojektowana została z rur PP-R zgodnych z normą PN-EN ISO 15874, montowana armatura powinna spełniać wymagania normy PN-M 75002, PN-EN 13828 oraz PN-M 75002, montowane grzejniki powinny być zgodne z normą PN-EN 442.

Kanały wentylacyjne prostokątne wg normy PN-EN 1505 oraz okrągłe wg normy PN-EN 1506.

Uwaga dopuszcza się możliwość realizacji instalacji z innych materiałów spełniających wymagania wytrzymałościowe i odpornych na działanie środowiska w którym będą instalowane po uzyskaniu zgody Zamawiającego.

Rury instalacyjne należy łączyć ze sobą przez zgrzewanie zgodnie z instrukcją producenta, a z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

Kanały wentylacyjne będą łączone na wcisk na uszczelkę

Przejścia przez ściany obiektów wykonać jako szczelne tzn. jako tuleje stalowe zabezpieczone obustronnie za pomocą przejścia gazo-wodoszczelnego za pomocą łańcuchów uszczelniających odpornych na działanie ścieków.

Podejścia instalacją pod urządzenia technologiczne wykonać za pomocą elastycznych węży przyłączeniowych zbrojonych

Do montażu połączeń kołnierzowych należy stosować śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej tego samego typu (A2/70).

2. MATERIAŁY

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Ze względu na konieczność zachowania jednorodności systemu, w ramach zakresu objętego niniejszym projektem należy zastosować wyroby jednego producenta.

Do budowy mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające dokumenty zezwalające na stosowanie w budownictwie. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 Materiały do budowy sieci

Do budowy rurociągów międzyobiektowych przewiduje się następujące rodzaje rur:

- Instalacja wodociągowa rury PP-R zgodnych z normą PN-EN ISO 15874 łączone przez zgrzewanie
- Armatura montowana na instalacji wodociągowej powinna spełniać wymagania normy: PN-EN 13828 – zawory kulowe, PN-M 75002 – filtry siatkowe, PN-EN 13959 – zawory zwrotne antyskażeniowe. połączenia gwintowane uszczelniane taśmą teflonową.
- Umywalki ceramiczne zgodne z normą PN-EN 14688.
- Instalacja kanalizacyjna rury z PP zgodnych z normą PN-EN 1451, łączono kielichowo na uszczelki
- wpusty podłogowe żeliwne zgodne z normą PN-EN 1253,
- odwodnienia liniowe zgodne z normą PN-EN 1433.
- Instalacja grzewcza rury PP-R zgodnych z normą PN-EN ISO 15874,

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 9z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	------------------------

- Armatura instalacji grzewczej powinna spełniać wymagania normy PN-M 75002, PN-EN 13828 oraz PN-M 75002, montowane grzejniki powinny być zgodne z normą PN-EN 442 połączenia gwintowane uszczelniane taśmą teflonową
- Kanały wentylacyjne prostokątne wg normy PN-EN1505 oraz okrągłe wg normy PN-EN 1506 w wykonaniu ze stali gat. 304, połączenia wciskane z uszczelką. Gabaryty kształtek i pozostałego uzbrojenia instalacji wentylacyjnej wentylacyjnych przyjmować w wykonaniu wg BN8865.
- Wentylatory ściennie, kanałowe i dachowe
- Izolacja termiczna i przeciw rozeniowa:
 - Instalacje wodociągowe pianka PU gr. min 13mm
 - Instalacja ogrzewcza Pianka PU gr. min 20mm
 - Instalacja wentylacji prowadzona poza budynkiem wełna mineralna gr. min 80mm w płaszczu z blachy ocynkowanej

2.3 Składowanie materiałów

Magazynowane rury powinny być zawsze zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, prze wysoką i niską oraz opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach ścianek powinny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance powinny znajdować się na spodzie.

Rury należy składować na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m.

Rury należy składować w położeniu poziomym, na płaskim i równym podłożu.

Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfasować. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę łącznika (pierścienia do połączenia końcówek rur) lub kielichów rur. Podkład drewniany nie mniejszy niż 0,1 m i w odstępie 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m – dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Kształtki i elementy łączące należy składować w opakowaniach fabrycznych z zachowaniem warunków jak dla rur. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

Wszystkie urządzenia, przewody i kształtki wentylacyjne oraz elementy galanterii wentylacyjnej należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem, w zadaszonym pomieszczeniu. Urządzenia i elementy galanterii należy składować w opakowaniach fabrycznych w zamykanych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich. Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie kanałów.

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 10z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

Kanały, kształtki, kratki, wentylatory, i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby, izolacje itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" p.3

Do wykonania prac związanych z budową rurociągów należy zastosować odpowiedni sprzęt:

- koparka przedsiębierna,
- samochód samowyladowczy,
- samochód skrzyniowy,
- szlifierka kątowna,
- dźwig samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarki,
- żurawie,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic rurociągów, służące do zamykania przewodów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zakresem i zasadami opisanymi w Dokumentacji technicznej i ST oraz w terminie przewidzianym Umową.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST "Wymagania ogólne" p.4. Wszystkie przewożone materiały powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Rury przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury wewnętrzne. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki. Do transportu i podnoszenia używać narzędzi oraz urządzeń o odpowiedniej nośności, aby

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 11z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

uniknąć uszkodzeń transportowych lub obrażeń u ludzi. Przed montażem urządzenia należy chronić przed kurzem, przechowywać w suchym pomieszczeniu, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić w opakowaniach fabrycznych, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i przesuwaniem się w czasie transportu. Urządzenia i osprzęt wentylacyjny przewozić krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kanały wentylacyjne przewozić w położeniu poziomym. Kanały powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się w czasie transportu poprzez podklinowanie lub w inny sposób. Kanały podczas transportu nie powinny się stykać z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych kanałów nie należy rzucać. Kanały układać na podkładach drewnianych.

Wentylatory transportować na miejsce montażu w pozycji jego pracy, nie dopuszcza się ręcznego pionowego transportu wentylatorów na dach budynku, przy podnoszeniu na dach dźwigowymi środkami transportu: w opakowaniu fabrycznym z zabezpieczeniem ładunku zgodnie z warunkami stosowania i eksploatacji urządzeń dźwigowych.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych. Elementy wyposażenia oraz armaturę należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne" p. 5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest :

- uzyskać zgodę właściciela obiektu na prowadzenie robót;
- uzgodnić warunki zajęcia terenu;
- zminimalizować wpływ robót na środowisko;

po zakończeniu robót odtworzyć teren do stanu pierwotnego.

Sposób prowadzenia robót należy uzgodnić ze służbami eksploatacyjnymi obiektu ze względu na konieczność zapewnienia ciągłości jego pracy podczas prowadzenia robót.

Całość robót należy prowadzić zgodnie z:

- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Wodociągowych COBRTI INSTAL -Zeszyt 7
- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL -Zeszyt 12
- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Ogrzewczych COBRTI INSTAL -Zeszyt 6
- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL -Zeszyt 5

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca sprawdzi zgodność stanu faktycznego z Dokumentacją projektową. Podstawą określenia trasy instalacji jest Dokumentacja projektowa. Ponadto należy skontrolować jakość materiałów przewidzianych do montażu.

5.2.1 Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe obejmują następujący zakres prac:

- Demontaż poszczególnych elementów instalacji przewidzianej do wymiany, bądź likwidacji
- Wykonanie nowych otworów i przebieg przez konstrukcje budowlane dla nowych instalacji

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 12z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

- demontaż kolidującego uzbrojenia
- zapewnienie ciągłości działania obiektu podczas demontażu i montażu urządzeń.

5.4. Prowadzenie i mocowanie instalacji

Rurociągi i kanały prowadzić po powierzchni ścian

Mocowanie rurociągów i kanałów należy realizować za pomocą typowych systemowych wsporników o nośności zapewniającej przeniesienie obciążeń zaizolowanego rurociągu wraz z medium, rozstaw podpór należy ustalać w nawiązaniu do instrukcji producenta rur/kanałów. Należy stosować podparcia/podwieszenia z elastomerową wkładką tłumiącą ewentualne drgania.

5.5 Roboty montażowe

5.5.1 Instalacja wodociągowa

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rury PP układać pod posadzką zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.5.2 Instalacja kanalizacyjna

Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Rury PP układane pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją – stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę. Rury PP łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 13z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje (czyszczaki)

5.5.3 Instalacja ogrzewania

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, długość tulei powinna być większa o 2cm od grubości ściany. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.

Grzejniki należy montować w miejscach pokazanych w dokumentacji projektowej, w sposób nie powodujący naprężeń, z zachowaniem dostępu eksploatacyjnego dla serwisu, napraw i konserwacji. Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Gałazki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie występowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej

5.5.4 Instalacja wentylacyjna

Kanały należy wykonać i zamontować tak, aby tworzyły sztywną instalację wolną od kołysania się, bębnienia i przesunięć. Kanały mają być na wymiar i odpowiednio ustawione względem siebie.

Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności w celu uniknięcia przenoszenia się hałasu i wibracji z kanałów do pomieszczeń wykorzystywanych przez ludzi, a także do konstrukcji. Urządzenia i elementy sterowania mają być sztywno zamontowane w odpowiednio usztywnionych lokalnie miejscach.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Należy zastosować system mocowania pochodzący z zakupu, podwieszenia i wsporniki mają być ocynkowane

Elementy końcowe nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody. Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej

Przed przystąpieniem do montażu wentylatorów wymaga się zapoznania z zapisami DTR Wentylatory dostarczane są w stanie zmontowanym w opakowaniu fabrycznym, wszelkiego rodzaju prace związane z montażem i podłączeniem elektrycznym mogą być prowadzone wyłącznie przez uprawniony personel techniczny. Należy zapewnić prowadzenie prac elektrycznych w stanie beznapięciowym. Wymaga się posiadania uprawnień podczas wykonywania prac elektrycznych.

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 14z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

5.6 Wymagania szczegółowe dla robót budowlano - montażowych .

Roboty budowlano-montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym terenie i powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie tras i punktów charakterystycznych,
- demontaż zbędnych instalacji objętych zakresem dokumentacji
- wykonanie nowego otworowania i przebić przez przegrody budowlane,
- osadzenie podpór,
- ułożenie i montaż rurociągów/kanałów wraz z armaturą
- płukanie/próby szczelności i inne próby funkcjonalne (rozruch wstępny)
- wykonanie izolacji rurociągów i kanałów
- regulacja wykonanej instalacji
- pomiary powykonawcze,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Całość robót należy prowadzić zgodnie z:

- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Wodociągowych COBRTI INSTAL -Zeszyt 7
- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL -Zeszyt 12
- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Ogrzewczych COBRTI INSTAL -Zeszyt 6
- Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL -Zeszyt 5

5.7 Uporządkowanie placu budowy

Plac budowy po zakończeniu robót należy odtworzyć do stanu pierwotnego albo przewidzianego w Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związana z wykonywaniem instalacji wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót wykonawczych.

Wyniki przeprowadzanych kontroli należy uznać za dodatnie ,jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności następujące badania :

- zgodności wykonywanych prac z Dokumentacją,
- zgodność wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń poszczególnych instalacji z dokumentacją projektową
- sposobu montowania uzbrojenia instalacji i urządzeń,
- sposobu ułożenia i zawieszenia przewodów/kanałów i elementów wykonawczych i regulacyjnych instalacji oraz ich zamocowania i połączeń ,
- szczelności rurociągów/kanałów poszczególnych instalacji,
- sposobu montażu i zabezpieczenia elementów ruchomych,
- sposobu zamocowania, rozmieszczenia elementów wykonawczych i sterujących poszczególnych instalacji,
- sposobu zamontowania i działania elementów automatyki, sterowania i kontroli działania wentylacji wraz z pomiarami wydajności systemu wentylacji
- realizacji robót pod względem bhp i p.poż.

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 15z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli zostały dotrzymane wymagania dokumentacji projektowej oraz obowiązujących norm.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, wyniki dla odpowiadającej mu części należy uznać za niezgodne z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań oraz odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe są następujące:

[m] - rurociągi razem z wykopem, umocnieniem, podłożem i warstwa przykrywającą, wykop liniowy, okładzina rury, na podstawie pomiaru w terenie.

[szt]/[kpl.] - płyta wjazdu, armatura, zestaw hydrantowy itp. na podstawie pomiarów w terenie;

[m³] - warstwa zasypki przykrywająca rurociągi, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

Obmiary wykonywanych na budowie robót winny być dokonywane przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru i protokolarnie zapisywane.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania techniczne" p.8

8.1 Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej, w trakcie wykonywania robót, zmianami i uzupełnieniami
- stan placu budowy określony przed przystąpieniem do robót między innymi: wykonanie przejść instalacji przez przegrody budowlane, wykonanie bruzd i podparć,
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.1.1 Odbiór częściowy robót zanikających i podlegających zakryciu

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika budowy.

8.2 Odbiór techniczny końcowy

Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do obioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji. W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 16z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robot podano w ST "Wymagania ogólne" p. 9.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robot określonych w Przedmiarze i Specyfikacji technicznej oraz wykonania ich zgodnie z Dokumentacją projektową. Wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące powinny być uwzględnione w cenie ofertowej przedstawionej przez Wykonawcę. Nie przewiduje się dodatkowych możliwości rozliczania takich robót.

Inny numer dokumentu	Rewizja:	Numer tomu B.I-5	Data 10.2019	Strona: 17z17
----------------------	----------	----------------------------	------------------------	-------------------------