

64-115 Świąciechowa ul. Leszczyńska 53d/4
NIP 7821715206 REGON 634502191
izydorek.michal@gmail.com tel. 502-721-715



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH w zakresie instalacji sanitarnych

Tom II

Egz. I, II,

Temat:	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU STACJI ODWADNIANIA OSADÓW ORAZ BUDOWA NAZIEMNEGO SIŁOSU NA WAPNO.	
Adres obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie , działka nr 132/21 obręb Henrykowo. kat. XXX	
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Ul. Lipowa 76A 64-100 Leszno	
Studium:	Specyfikacja techniczna	Data: maj 2019 rok
Branża:	Projektant:	
Sanitarna	mgr inż. Łukasz Kaczmarek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0362/POOS/11	

Klasyfikacja wg kodu CPV:

Grupa:	45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa:	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
Kategorie:	45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
	45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu
	45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu
Grupa:	45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa:	45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategorie:	45231110-9 Kładzenie rurociągów
	45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
	45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2 Zakres stosowania ST	3
1.3 Zakres robót objętych ST	3
1.3.2 Roboty inwestycyjne	3
1.4 Określenia podstawowe	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY	6
2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej	6
2.2 Instalacja kanalizacyjna	8
2.3 Instalacja ogrzewania	9
2.4 Wentylacja	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
4.1 Rury PVC, PP	10
4.2 Rury stalowe	10
4.3 Armatura i urządzenia	10
5. WYKONANIE ROBÓT	11
5.1 Roboty rozbiórkowe	11
5.2 Instalacja wodociągowa	11
5.3 Instalacja kanalizacyjna	11
5.4 Instalacja ogrzewania	12
5.5 Wentylacja	12
6. OBMIAR ROBÓT	13
7. ODBIÓR ROBÓT	13
8. ROZLICZENIE ROBÓT	14
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	14

INSTALACJA KANALIZACYJNA, WODOCIĄGOWA, GRZEWcza I WENTYLACYJNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnej, wodociągowej, grzewczej oraz wentylacyjnej w rozbudowywanym budynku stacji odwadniania osadów.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem. Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty budowlane w zakresie instalacji wod-kan, grzewczej i wentylacji w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- instalacja kanalizacji oraz wody zimnej i ciepłej wody użytkowej. Dla wykonania robót instalacji wod. kan., została opracowana dokumentacja, wg której należy wykonać planowany zakres robót;
- instalację grzewczą w oparciu o elektryczne promienniki podczerwieni zgodnie z danymi zawartymi w opracowanej dokumentacji, wg której należy wykonać planowany zakres robót;
- wentylację mechaniczną nawiewną i wywiewną z kanałów typu Spiro, stal kwasoodporna, wraz z wentylatorami, czerpnią, wyrzutniami, kształtkami połączeniowymi, uchwytami, wspornikami itd. Instalację należy wykonać zgodnie z danymi zawartymi w opracowanej dokumentacji, wg której należy wykonać planowany zakres robót;

1.3.2 Roboty inwestycyjne

- Wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem dowiezionym,
- wykonanie węzłów wodociągowych i połączeń rurociągu nadawy osadu,
- wykonanie poziomów i pionów kanalizacji sanitarnej i odwadniającej z rur PVC,

- wykonanie poziomów podejść do przyborów wody zimnej i ciepłej z rur polipropylenowych stalowych, kwasoodpornych wraz z armaturą oraz podgrzewaczem c.w.u.,
- montaż czyszczaków i wywiewników na pionach kanalizacyjnych,
- budowa poziomego odcinka zewnętrznego instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki do istniejącej instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie podejść wodociągowych i kanalizacyjnych pod urządzenia,
- montaż umywalki wraz z osprzętem,
- montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej,
- montaż elektrycznych promienników podczerwieni,
- montaż kanałów nawiewnych i wywiewnych z nawiewnikami / wywiewnikami i oraz wentylatorów nawiewnego i wywiewnego.

1.4 Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowej – w zależności od przeznaczenia: armatura zaporowa: zasuwy, hydranty.

Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią wykopu gruntowego mierzone w kierunku pionowym.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Podłoże naturalne – podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką – podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Blok oporowy – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia medium płynącego.

Ciśnienie robocze instalacji p_{rob} – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie próbne $p_{próbn}$ – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń.

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą.

Instalacja kanalizacyjna – instalacja odprowadzająca ścieki sanitarne i technologiczne z budynku.

Wentylacja – układ kanałów nawiewnych i wywiewnych wraz z wentylatorami nawiewnymi i wywiewnymi oraz czerpniami, wyrzutniami i kominkami wentylacyjnymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora oraz producenta materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wszelkie materiały mające być zastosowane, muszą zostać zatwierdzone i dopuszczone do wbudowania przez powołanego Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który opiniuje i zatwierdza złożony przez Wykonawcę wniosek materiałowy opisujący cechy, parametry, typ i producenta danego materiału.

Wykonawca, realizując roboty budowlane, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród i izolatorów,
- warunków BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych oraz sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:

- a) czynniki mogące stwarzać zagrożenia,
- b) wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy,
- c) oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla przeprowadzenia robót,
- d) zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót,
- e) zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.,
- f) zapewnienie BHP,
- g) zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych,
- h) zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej.

Dla prowadzenia robót i bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Budowy, jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

2. MATERIAŁY

Projektowany budynek w zakresie niniejszej ST, należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- nieprawidłowego usuwania dymu i spalin,
- nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej i ciepłej w budynku wykonać należy z rur polipropylenowych jako instalację trójnikową, łączoną poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Przewody należy wykonać z rur o klasie ciśnienia PN16. Instalację wyposażać w armaturę i zestaw wodomierzowy, zamontowane na konsoli wodomierzowej zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Rurociągi ciśnieniowe

Rury PE100, SDR17, PN10, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe, produkowane zgodnie z normami PN-EN 12201-2:2011

- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę,
- każda rura powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Armatura

Zasuwy miękkouszczelnione kołnierzowe:

- ciśnienie nominalne PN10,
- miękkouszczelniający zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM klin, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego,
- korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693),
- prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem, i scalonym kołnierzykiem trzpienia,
- wrzeciono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych,
- uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 4 o-ringi) , strefa o-ringowa odseparowana od medium,

- uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem.
- ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, nakładana metodą elektrostatyczną lub metodą fluidyzacyjną zapewniającą powłokę minimum 250µm,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH do wody pitnej
- Deklaracja zgodności z PN
- Karta katalogowa
- Ubezpieczenie OC za produkt
- Certyfikat ISO
- Certyfikat CE

Obudowy regulowane (teleskopowe) do zasuw:

- pręt stalowy ocynkowany o profilu kwadratowym,
- żeliwny kaptur trzpienia przymocowany śrubą,
- rura osłonowa z PE.

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów:

- wykonane zgodnie z PN-M-74081,
- korpus z tworzywa PEHD uźebrowany,
- pokrywa z żeliwa szarego lub sferoidalnego, zabezpieczona antykorozyjnie farbą bitumiczną,
- płyta podkładowa z PEHD.

Hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem

- Zabezpieczenie w przypadku złamania,
- Połączenia kołnierzone i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501) , maksymalne ciśnienie PN16,
- Korpus dolny, komora dolna, uchwyt kłowy, kolumna z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 wg EN 1563, zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 µm, przyczepność min 12 N/mm² odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, odporność na uderzenie pracą 5 Nm – poświadczone badaniami potwierdzonymi przez niezależną jednostkę,
- Głębokość zabudowy RD = 1,0 lub 1,25 lub 1,5m zgodnie z arkuszem ofertowym,
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 z zawulkanizowaną powłoką elastomerową, dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- Dodatkowe zamknięcie w postaci kuli wykonanej z tworzywa sztucznego o budowie komórkowej,
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody, realizowane przy pomocy specjalnego wycięcia w grzybie,
- Możliwość podłączenia rury PE do odwodnienia hydrantu,
- Wrzeciono i trzpień wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe, deflektor zanieczyszczeń,
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania,
- Oznakowanie hydrantu zgodne z PN-EN 14384,
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta,

Wymagane dokumenty:

- Świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów
- Certyfikat CE
- Atest PZH
- Deklaracja zgodności z PN
- Karta katalogowa
- Ubezpieczenie OC za produkt
- Certyfikat ISO.

Przewody instalacji do celów byt.-gosp. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości określonej w dokumentacji projektowej i wytycznych producenta rur.

2.2 Instalacja kanalizacyjna.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBTRI INSTAL.

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z przyborów sanitarnych, wykonać z rur PVC HT. Umywalkę zasyfonować zestawem odpływowo – syfonowym wykonanym z tworzywa sztucznego.

U podstawy pionu kanalizacyjnego należy zainstalować rewizję kanalizacyjną. Pion wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną o średnicy większej od pionu o jedną dymensję.

Zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur z PVC-U, SN8, lite, łączone kielichowo na uszczelki gumowe olejodoporne z elastomeru NBR typu BL, produkowane zgodnie z normami PN-EN 1401-1:2009, PN-EN 476:2011, PN-EN 681-1:2002/A3:2006 oraz PN-EN 681-2:2003/A2:2006.

Rurociągi grawitacyjne

Rury z PVC-U, SN8, lite, łączone kielichowo na uszczelki gumowe olejodoporne z elastomeru NBR typu BL, produkowane zgodnie z normami PN-EN 1401-1:2009, PN-EN 476:2011, PN-EN 681-1:2002/A3:2006 oraz PN-EN 681-2:2003/A2:2006,

- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę,
- każda rura powinna mieć trwale znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- rury powinny być wyposażone w uszczelki z dodatkowym pierścieniem stabilizującym. Konstrukcja tego typu uszczelek, zapobiega ich wysuwaniu się z rowka kielicha w czasie wykonywania połączenia. Ponadto charakteryzuje się zwiększoną szczelnością zarówno na nadciśnienie jak i podciśnienie (typu DIN-Lock lub System-SK),
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak, by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

Studnie rewizyjne

Betonowe studnie rewizyjne DN1000, produkowane w technologii umożliwiającej uzyskanie zindywidualizowanych i jednocześnie w pełni monolitycznych dennic betonowych, zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN-1917:2004, PN-EN- 476, PN-EN-1610:2002, PN-EN-752 cz.1-7. Podstawowe cechy studni:

- klasa ekspozycji XA1 ,
- beton klasy C35/45 (B45) ,
- nasiąkliwość nie większa od 5 % ,
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm ,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45 ,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu ,
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kiniecie (o parametrach jw.) ,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1 ,
- ze względu na skład ścieków stosować należy uszczelki wykonane elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania EN 681-1 ,
- studzienki powinny być wyposażone w stopnie złazowe pokryte tworzywem sztucznym, zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze,
- minimalna siła wrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN ,

- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika I s- 0,98, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2,
- wąż kanałowy żeliwny (żeliwo szare EN GJL200 zgodne z normą EN 124), okrągły o prześwicie 600 mm, z wypełnieniem betonowym (beton C40/45), z wkładką tłumiącą (EPDM), wysokość korpusu 150 mm.

2.3 Instalacja ogrzewania

Źródłem ciepła dla przebudowywanego i rozbudowywanego budynku będą elektryczne promienniki podczerwieni ze stali kwasoodpornej o mocy 1500 i 1000 W.

Cechy charakterystyczne promienników:

- napięcie zasilania 230 – 240V;
- klasa ochrony IP 44;
- możliwość stosowania w pomieszczeniach suchych, mokrych oraz na zewnątrz;
- montaż na stałe horyzontalnie pod stropem;
- minimalna wysokość montażu 1,8 m;
- wykonanie materiałowe – stal nierdzewna.

2.4 Wentylacja

Kanały wentylacyjne powinny być wykonane jako przewody o przekroju kołowym, połączone za pomocą kształtek wentylacyjnych, kielichowych. Zastosować należy osprzęt wentylacyjny: czerpnie i wyrzutnie powietrza, kratki nawiewne i wywiewne, wentylatory kanałowe i elementy mocujące.

Zakłada się że nawiew i wywiew powietrza w pomieszczeniu będzie realizowany za pomocą regulowanych, kanałowych nawiewników i wymienników szczelinowych, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Wentylacja będzie realizowana przez kanałowe wentylatory chemoodporne, charakteryzujące się parametrami jn.

Charakterystyka materiałów:

- Przewody o przekroju kołowym produkowane zgodnie z założeniami normy EN 12237 „Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym” oraz EN 1506 „Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary”. Wszystkie elementy wentylacyjne wykonywane w standardzie z blachy kwasoodpornej; połączenia niplami przy łączeniu rury z rurą; połączenia mufowe przy łączeniu kształtka-kształtka; kształtki wyposażone w uszczelki dwuwarstwowe EPDM;
- elementy mocujące w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, z amortyzatorem z gumy EPDM;
- wentylatory przeznaczone do transportu medium niezapylonego, zawierającego agresywne związki chemiczne.

KONSTRUKCJA

- wirnik formowany wtryskowo z trudnopalnego polipropylenu PPs z łopatkami pochylonymi do przodu,
- obudowa formowana termicznie z trudnopalnego polipropylenu PPs,
- płyta montażowa silnika z blachy stalowej nierdzewnej 1.4301,
- montaż w pozycji pionowej lub poziomej,
- maksymalna temperatura tłoczonego medium 600C,
- temperatura otoczenia silnika od -200C do +400C.

SILNIK ELEKTRYCZNY

- asynchroniczny, trójfazowy 230/400V 50Hz lub 400V 50Hz,
- stopień ochrony IP55,
- klasa izolacji F,
- do regulacji częstotliwościowej (silniki trójfazowe).
- Okrągła elektryczna nagrzewnica kanałowa:
 - Klasa szczelności C zgodnie z EN 15727.

- Obudowa wykonana ze stali kwasoodpornej, EN 1.4404, element grzewczy wykonany jest ze stali nierdzewnej EN 1.4541.
- Wyposażona w dwa zabezpieczenia przed przegrzaniem.
- Wyposażona we wbudowany przełącznik z bezpotencjałowym stykiem alarmowym wskazujący zanik napięcia lub wyzwolenie przywrócanego ręcznie zabezpieczenia przed przegrzaniem.
- Wbudowany regulator temperatury współpracujący z czujnikiem kanałowym (wartość żądana ustawiana zdalnie) oraz wbudowany elektroniczny wyłącznik przepływowy.
- Wykonanie w wariantach o klasie szczelności IP55;

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym, dotyczącym jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.1 Rury PVC, PP.

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone muszą być pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$,
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

4.2 Rury stalowe

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie.

4.3 Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenie bezwzględnie muszą być oryginalnie zapakowane i zabezpieczone przed uszkodzeniem elementami amortyzującymi w postaci odbojników styropianowych, drewnianych etc. Urządzenia składować w zabezpieczonym przed warunkami

atmosferycznymi i osobami postronnymi miejscach. Po zamontowaniu urządzeń przed ich uruchomieniem, urządzenia skutecznie zabezpieczyć przed zniszczeniem np. podczas prac wykończeniowych, instalacyjnych etc.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II,
- Wymaganiami technicznymi COBTRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także odpowiednie Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.1 Roboty rozbiórkowe

W zakresie robót rozbiórkowych należy zdemontować stare rurociągi instalacji zimnej wody i ciepłej wody użytkowej oraz kanalizacji. Należy odciąć i zdemontować instalacje i elementy grzejne centralnego ogrzewania. Rozkucia liniowe posadzek, w miejscach planowanej nowej podposadzkowej kanalizacji sanitarnej, przebicia przez ściany i stropy. Zdemontowane materiały i gruz należy wynieść z pomieszczeń oraz miejsc rozbiórkowych, a następnie wywieźć, z zachowaniem przepisów BHP w miejsce ustalone z Inspektorem. Gruz wywieźć na składowisko odpadów.

5.2 Instalacja wodociągowa

Przewody wody ciepłej prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czepalne.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.

Próba szczelności instalacji:

Rurociągi należy napęlić wodą. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 - krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego. Próba zasadnicza, polega na podniesieniu ciśnienia do 1,0 MPa, które utrzymać się musi na niezmiennym poziomie przez okres 30 min.

5.3 Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacyjną podposadzkową należy wykonać przed wylaniem posadzki. Przy ułożeniu przedmiotowej instalacji należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenie z pionem kanalizacyjnym oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia.

Rury należy układać od najniższego punktu (istniejąca instalacja odwadniania wiat składowania osadów) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: dla rur DN 200mm $i = 1\%$ DN.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody naścienne, należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonaną instalację zasypać piaskiem.

5.4 Instalacja ogrzewania.

Źródłem ciepła dla przebudowywanego i rozbudowywanego budynku będą elektryczne promienniki ze stali nierdzewnej o mocy 1500 i 1000 W. Montaż promienników, powinien dokonywać uprawniony elektryk. Montaż powinien być wykonany na stałe. Minimalna wysokość montażu to 1,8m.

UWAGA ! Promiennik nie może być przykrywany lub skierowany w stronę materiałów palnych. Nie powinien również być montowany bezpośrednio pod puszką instalacyjną lub wyłącznikiem ściennym. Należy zastosować kable zasilające o odpowiednim przekroju. Należy ostrożnie dociąć zaślepkę w celu uzyskania dobrego uszczelnienia wokół przewodów. Zabrudzone powietrze, a także używanie lakierów, rozpuszczalników, może spowodować odbarwienie lub zabarwienie promiennika, które nie ma wpływu na funkcje grzewcze urządzenia.

UWAGA ! Podczas malowania należy wyłączyć promienniki. Podczas mycia lub czyszczenia promiennika odłączyć należy zasilanie i pozwolić promiennikowi ostygnąć. Używać wilgotnej szmatki do wycierania obudowy! Odbłyśnik należy czyścić czystą, miękką szmatką. Nie dotykać promiennika, kiedy jest włączony, ponieważ istnieje możliwość oparzenia. Ochrona przeciwporażeniowa poprzez szybkie wyłączanie winna być bezwzględnie realizowana przez :

- zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie znamionowym 300 mA.
- zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe typu „B”.

5.5 Wentylacja.

Wentylację należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Kanały wentylacji mechanicznej należy wykonać jako przewody kołowe.

Uwagi montażowe

Po zamontowaniu systemu należy dokonać niezbędnych pomiarów i prób szczelności na ciśnienie $\Delta p = 400$ Pa czyli w klasie A wg normy PN-B-76001. Procedury odbiorowe należy przeprowadzać zgodnie z PN-78/B-10440 „Wymagania i badania przy odbiorze”. Zakres badań należy ustalić z inspektorem nadzoru w danej branży.

Na kanałach muszą zostać napisane nazwy mediów, które tam płyną i oznaczone to musi być odpowiedniego koloru strzałkami (trwale umieszczonymi). Tabliczki oznaczeń elementów instalacji należy wykonać za pomocą napisów trwale grawerowanych.

Wentylatory oraz nagrzewnicę zamontować na wspornikach stalowych (stal kwasoodporna) mocowanych do ściany zewnętrznej. Urządzenia oddzielić od wsporników wibroizolatorami gumowymi EPDM.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymaga badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

- *m*, dla instalacji rurowych,
- *sztuka, komplet*, dla armatury, urządzeń i wyposażenia.

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru;
- odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót;
- odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych

robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych;

- odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót;
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne);
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia;
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia;
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych;
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń;
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń;
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Dla pozycji wycenionych kosztorysowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę. Kwota pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie:

- robocizna wraz z jej kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie i zysk.

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych. W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II.
Wymagania techniczne COBTRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBTRI INSTAL.
PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura.
PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne.
PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania
PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego
PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne.
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
PN-83/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.
Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia.
Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.
Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.
Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.
Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.
Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia.

Opracował: