# ST/S - 0.1

# ROBOTY INSTALACYJNE

**(CPV 43532000-3, CPV 45332300-6, CPV 45331100-7, CPV 45331110-0, CPV 45331221-1, CPV 45332200-7, CPV 45331210-1, CPV 45331000-6)**

**(CPV 45231300-8)**

## 1.WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru **wewnętrznych instalacji sanitarnych** związanych z **remontem pomieszczeń Zakładu Higieny Weterynarii przy Wojewódzkim Inspektoracie Weterynarii w Opolu.**
Specyfikacja dotycząca wewnętrznych instalacji sanitarnych i przyłączy wodno – kanalizacyjnych stanowi fragment specyfikacji dotyczącej całości projektowanej inwestycji.
Grupa robót objęta specyfikacją : 45300000-0
Klasa robót : 4533 0000-9, 4523 1300-8.

### S.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia przez oferentów wyceny robót objętych projektem.

Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem wykonawczym, oraz z przedmiarem robót.

### S.1.3. Zakres robót objętych ST

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

- ogrzewczej,
- wodnej i kanalizacyjnej,
- wentylacji mechanicznej,

## 2. MATERIAŁY

### S.2.1. Pochodzenie materiałów i urządzeń.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta.
Preferować należy surowce i produkty krajowe, tak aby ich udział w planowanej inwestycji nie był mniejszy niż 50%.

### S.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez Koordynatora.
Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Koordynatorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### S.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli rysunki lub opis techniczny przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robo-tach, Wykonawca powiadomi Koordynatora o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Koordynatora. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Koordynatora.

## 3. SPRZĘT

Montaż instalacji wykonywać za pomocą narzędzi ręcznych. Wykopy ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie.

## 4. TRANSPORT

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesin na wiązce.
Urządzenia transportować w sposób zapobiegający ich uszkodzeniom, zachowując wymagania producenta.

## 5. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT I OCENY PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

### S.5.1. Instalacja ogrzewcza (kod CPV 45331100-7)

### S.5.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania (kod CPV 45331100-7).

Prowadzenie przewodów rozprowadzających przewidziano pod stropem piwnic.
Jako przewody rozprowadzające zastosować rury stalowe czarne instalacyjne, o połączeniach spawanych, natomiast podejścia do grzejników z rur stalowych

Montaż rur powinien być wykonywany przez przeszkolonego montera oraz w sposób przewidziany przez producenta.

Jako grzejniki zaprojektowano grzejniki płytowe (połączenia od dołu).

Podłączenia instalacji rurowej do grzejników wykonać:
- grzejniki z podejściem od dołu – podejście od ściany stosując kolanowe zestawy przyłączeniowe z kurkami odcinającymi typu RLV KS kątowy produkcji Oventrop, Danfoss lub równorzędne,
- grzejniki z podejściem z boku – gałązki grzejnikowe, z zamontowanym na zasilaniu zaworem termostatycznym typu RTD-N Danfoss i zamontowanym na powrocie zaworem odcinającym typu RLV produkcji Danfoss.

Wszystkie zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne gazowe typu np. RTD Danfoss.

Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych zeszyt 6, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie rur, montaż grzejników i armatury, izolacja cieplna, odbiory robót i badania odbiorcze).

Przewody izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421, grubości izolacji wg opisu technicznego PW instalacji ogrzewczej.
Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów. Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

- .

**S.5.2. Instalacja wodno - kanalizacyjna (kod CPV 45332000-3)**

**S.5.2.1. Instalacja wodociągowa (kod CPV 45332200-5)**
Prowadzenie przewodów rozprowadzających przewidziano pod stropem parteru. Szczegóły prowadzenia instalacji wg części rysunkowej. Podejścia do grupy urządzeń przewidziano w bruzdach ściennych.
Instalację należy wyposażyć w armaturę odcinającą i spustową zgodnie z projektem technicznym.
Instalację rozprowadzającą oraz piony wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach poprzez łączniki z żeliwa ciągliwego.

Wyposażenie instalacji wg PW instalacji wod–kan.
Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt 7, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie rur, podpory, montaż armatury, izolacja cieplna, odbiory robót i badania odbiorcze).

<u>- Dezynfekcja rurociągów</u>

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:
- wapna chlorowanego $Ca(OCl)_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/dm$^3$ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - $NaClO \bullet 5H_2O$ na 1 dm$^3$ wody,
- 20 ÷ 30 mg chloraminy na 1dm$^3$ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg $Cl_2$/dm$^3$ wody.
Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

<u>- Izolacja rurociągów.</u>

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Grubość izolacji musi mieścić się w granicach 10 % do 20 % wartości zadanej. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej). Jako materiał izolacyjny należy stosować otulinę z pianki polietylenowej z powłoką PVC (grubości 20mm, oraz 6,0 mm). Szczegóły wg PW instalacji wod-kan.

- Znakowanie rurociągów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów.
Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

**S. 5.2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej (kod CPV 45332300-6)**

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z urządzeń i wpustów podłogowych projektuje się wykonać z rur z PVC.
Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych zeszyt 12, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie rur, podpory, montaż przyborów sanitarnych, wentylowanie pionów, odbiory robót i badania odbiorcze).

- Układanie instalacji kanalizacyjnej

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze". Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu". Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45ºC. Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach albo w przestrzeni płyt gipsowo-kartonowych muszą zapewniać swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzone są oddzielnie w węzłach sanitarnych lub łączą się w kilka przyborów. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, powinny wynosić minimum 2%.
Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,05m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.
Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować 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. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

**S.5.3. Wentylacja mechaniczna (kod CPV 45331210-1).**

Przewody wentylacyjne wykonać należy z blachy stalowej ocynkowanej. Krótkie podejścia do skrzynek rozprężnych można wykonać z rur typu B/I.
Przewody instalacji wentylacyjnej wykonać należy w taki sposób aby powierzchnie przewodów były gładkie, bez załamań i wgnieceń. materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad.
Powierzchnie pokryć ochronnych nie mogą mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Przewody o przekroju prostokątnym , których wymiary boków są w stosunku większym niż 1:3 zaopatrzyć wewnątrz w kierownice strumienia powietrza.

Przy prefabrykowaniu elementów instalacji wentylacyjnej długość elementu zamykającego w każdym ciągu instalacyjnym domierzyć na budowie.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród i konstrukcji budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
W miejscu przejścia przewodów przez przegrody budowlane na całej grubości przegrody przewody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród. W miejscach tych zamontować klapy ppoż. EIS 120 wg PW wentylacji mechanicznej. Kanały prowadzone przez pomieszczenia nie obsługiwane należy izolować płytami o odpowiedniej odporności ogniowej, dotyczy to kanałów w piwnicach na odcinku czerpnia i wyrzutnia dachowa do pomieszczenia wentylatorni.
Izolacje cieplne przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne wykonane za pomocą rozwiązań systemowych.
Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamocowania.
Zasilanie elektryczne wirników wentylatorów powinno zapewnić prawidłowy kierunek obrotów wentylatora.
Sposób mocowania urządzeń powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację, oraz wymianę urządzenia bez uszkodzenia elementów przegrody budowlanej.
Próbny ruch urządzeń wentylacyjnych powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny.
W czasie próbnego ruchu należy kontrolować prawidłowość pracy silników elektrycznych, temperaturę łożysk wentylatorów, prawidłowość pracy nagrzewnic wentylacyjnych.
W czasie próbnego ruchu należy dokonać sprawdzenia wydajności wentylatorów nawiewnych i wywiewnych, oraz wydajności aparatów wentylacyjnych nawiewnych.
Należy przeprowadzić pomiary wydajności każdego elementu nawiewnego i wywiewnego (nawiewnika i wywiewnika).
Sprawdzić należy również temperaturę powietrza nawiewanego.
Pomierzyć należy głośność w każdym obsługiwanym przez instalację wentylacyjną pomieszczeniu.

Kontrola działania instalacji wentylacyjnej poprzedzona powinna być następującymi pracami wstępnymi:

- próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń ( 72 godziny)
- nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych
- regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych
- określenia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku i w miejscach, gdzie jest to konieczne nastawienie kierunku nawiewu powietrza
- nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- nastawienie układu regulacji i układów przeciwzamrożeniowych
- nastawienie regulatorów regulacji automatycznej
- nastawienie elementów dławiących urządzeń umiejscowionych w instalacji grzewczej , z uwzględnieniem wymaganych parametrów eksploatacyjnych
- nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi

Po przeprowadzeniu kontroli działania instalacji należy przedłożyć protokoły z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji.
Należy przeprowadzić szkolenie służb eksploatacyjnych ( na odrębne zlecenie Inwestora).
Projektuje się izolację w systemie określonym w PW wentylacji mechanicznej.
Na wszystkich podejściach do kratek nawiewnych i wywiewnych zainstalować należy przepustnice regulacyjne.
W oknach zastosowano nawiewniki firmy Aereco.

Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie przewodów, montaż urządzeń, odbiory robót i badania odbiorcze).

.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji ogrzewczej objętych projektem są :
m - dla instalacji rurowych
sztuki - dla elementów instalacji takich jak zawory, urządzenia, wyposażenie instalacji
kpl - dla wyposażenia tzw. montażu
kpl - dla prób działania, uruchomień

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

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :
- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z wymaganiami określonymi S.T.

Odbiór częściowy dotyczy robót zanikających.
Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące materiały :
- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- protokół wszystkich prób i badań wykonanych zgodnie ze S.T.
- świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :
- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokóły z przeprowadzonych prób i badań

## 8. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem , a wyłonionym w trakcie przetargu wykonawcą.

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :
- specyfikacja techniczna
- przedmiar robót
- normy i warunki techniczne :

| | | |
|---|---|---|
| 1. | PN-EN 215:2002 | Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania |
| 2. | PN-89/H-02650 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. |
| 3. | PN-83/H-02651 | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne. |
| 4. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Ogólne wymagania i badania. |
| 5. | PN - EN 442-1:1999 | Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne |
| 6. | PN - EN 442-2:1999 | Grzejniki. Moc cieplna i metody badań |
| 7. | PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| 8. | PN-89/H-02650 | Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury. |
| 9. | PN-83/H-02651 | Armatura i rurociągi. Średnice nominalne. |
| 10. | PN-93/C-89218 | Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów. |
| 11. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 12. | PN-88/M-54900 | Wodomierze. Terminologia. |
| 13. | PN-88/M-54906 | Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej. |
| 14. | PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu. |
| 15. | PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe. i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 16. | PN-81/B-10700.02 | Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 17. | PN-B-02863 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. |
| 18. | PN-EN 295 | Wyroby kanalizacyjne kamionkowe Rury i kształtki . Wymagania i badania |
| 19. | PN-80/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 20. | PN-81/C-89203 | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 21. | PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 22. | PN-EN 1505 : 2001 | Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary |
| 23. | PN-EN 1506 | Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary |
| 24. | PN - B-03434 :1999: 2001 | Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania |
| 25. | PN -B-76002:1976 | Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych |
| 26. | PN-92/B-01706/Az1:1999 | Instalacje wodociągów. Wymagania |

**UWAGI KOŃCOWE**

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z przedmiarem robót i dokonać wizji lokalnej remontowanych pomieszczeń.