

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie inwestycyjne:

Budowa oczyszczalni ścieków socjalno-bytowych w miejscowości Boronów

<i>Inwestor:</i>	Gmina Boronów, ul. Dolna 2, 42-283 Boronów
<i>Nazwa obiektu budowlanego:</i>	Oczyszczalnia ścieków socjalno-bytowych
<i>Adres obiektu budowlanego:</i>	Miejscowość: Boronów działka nr ewid. gr.: 311/84, 315/92, 328/91 – jednostka ewid. Boronów, obręb 0001 Boronów

Tytuł opracowania:

**INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE:
WOD.-KAN. i WENTYLACJA
ST - I**

Opracował: mgr inż. Przemysław Trojnar

październik 2013

Opracowanie zawiera:

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot ST-I	3
1.2.	Zakres stosowania ST-I	3
1.3.	Zakres robót ST-I	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania	3
2.	MATERIAŁY	3
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	5
5.	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1.	Wymagania ogólne	5
5.1.1.	Montaż rurociągów wod.-kan.	5
5.1.2.	Montaż armatury	6
5.1.3.	Badanie szczelności	6
5.1.4.	Izolacje	6
5.1.5.	Przejścia przez przegrody	7
5.1.6.	Montaż kanałów wentylacyjnych	7
5.2.	Wymagania szczegółowe realizacji robót instalacyjnych i wentylacyjnych	7
5.2.1.	Instalacja wodociągowa	7
5.2.2.	Instalacja kanalizacyjna	8
5.2.3.	Przykanaliki kanalizacji sanitarnej	9
5.2.4.	Instalacja wentylacyjna grawitacyjna	9
5.2.5.	Instalacja wentylacyjna mechaniczna	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1.	Kontrola jakości materiałów	11
6.2.	Kontrola jakości wykonanych robót	11
7.	OBMIAR ROBÓT	11
8.	ODBIÓR ROBÓT	11
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót	11
8.2.	Odbiór robót	11
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
9.1.	Ogólne wymagania	12
9.2.	Płatności	12
10.	WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST-I

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wod.-kan. (w tym przykanalików kanalizacji sanitarnej) oraz wentylacji w budynku technologiczno-socjalnym OB.2 na oczyszczalni ścieków socjalno-bytowych w msc.Boronów, gm Boronów, pow. lubliniecki, woj. śląskie.

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

- instalacja wodociągowa w OB.2 (cele technologiczne i socjalno-bytowe),
- instalacja kanalizacji sanitarnej w OB.2 wraz z przykanalikami,
- instalacja wentylacji w OB.2.

Uwaga: przyłącza wodociągowe oraz instalacja odciągowa powietrza na biofiltr zostały ujęte w innej części projektu i specyfikacji tj.: TECHNOLOGIA oraz SIECI: TECHNOLOGICZNE, KANALIZACYJNE i WODOCIĄGOWE.

1.2. Zakres stosowania ST-I

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

1.3. Zakres robót ST-I

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji wodociągowej w OB.2, instalacji kanalizacyjnej w OB.2 (wraz z przykanalikami do studni kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni - bez studni), wentylacji grawitacyjnej w OB.2 (wyposażenie części ciągów kominowych wentylacji grawitacyjnej w obrotowe nasady kominowe /wentylatory dynamiczne/ i kratki wlotowe) i mechanicznej w OB.2 - zgodnie z dokumentacją projektową.

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

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

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

45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331210-1 – Instalowanie wentylacji.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania

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

2. MATERIAŁY

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

Materiały podstawowe instalacji wod-kan. to:

- rury PE (średnice wg. projektu; materiał PE100, PN10, SDR17) –przylączy wodociągowe /dotyczy fragmentów przylączy w obrębie OB.2/,
- rury PPR polipropylenowe, połączenia zgrzewanie polifuzyjne oraz na kształtki gwintowe – instalacje wodociągowe,
- rury stalowe ocynkowane, połączenia gwintowe – instalacje wodociągowe,
- rury PVC lub PP, kielichowe – instalacje kanalizacyjne,
- zawory kulowe, odcinające i czerpalne ze złączką do węża, złącza GEKA;
- zawory antyskażeniowe,
- filtr siatkowy,
- baterie czerpalne do urządzeń sanitarnych,
- wodomierze.

Urządzenia sanitarne:

- umywalki (do baterii umywalkowej ściennej),
- umywalki (do baterii umywalkowej stojącej),
- zlewozmywak (do baterii zlewozmywakowej stojącej),
- miski ustępowe,
- brodzik ceramiczny
- elektryczny podgrzewacz ciepłej wody (pojemnościowy).

Materiały podstawowe instalacji wentylacji to:

- przewody wentylacyjne prostokątne - wykonanie nierdzewne,
- przewody wentylacyjne okrągłe Spiro - wykonanie nierdzewne,
- przewody wentylacyjne prostokątne - wykonanie tworzywo sztuczne (w części socjalnej),
- przepustnice rurowe - wykonanie nierdzewne,
- wentylatory dachowe - wykonanie nierdzewne (kwasoodporne)
- wentylatory rurowe (kanałowe) - wykonanie nierdzewne (kwasoodporne) lub z tworzywa sztucznego,
- wyrzutnie/czerpnie dachowe – wykonanie nierdzewne,
- podstawy dachowe - wykonanie nierdzewne,
- wentylatory dynamiczne (wspomagające wentylację grawitacyjną) - wykonanie nierdzewne,
- wentylator ścienny kanałowy,
- czerpnie ścienne/zespoły nawiewne - wykonanie nierdzewne,
- kratki nawiewno/wywiewne (*montowane na przewodach w części technologicznej*) - wykonanie nierdzewne
- kratki wentylacyjne – wykonanie z tworzywa sztucznego (w części socjalnej),
- kratki wentylacyjne – wykonanie nierdzewne (w części technologicznej),
- tłumik - wykonanie nierdzewne,
- centralka grzewczo-wentylacyjna.

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

3. SPRZĘT

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

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

- wiertarka,
- przecinarka tarczowa elektryczna.

Roboty związane z wykonaniem przykanalików instalacji kanalizacji sanitarnej (dodatkowo):

- koparka,
- spycharka,
- zagęszczarka,
- przecinarka tarczowa elektryczna.

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

- wiertarka,
- przecinarka tarczowa elektryczna.

4. TRANSPORT

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-O.

5.1.1. Montaż rurociągów wod.-kan.

Instalacja wodociągowa:

- nie układać rur uszkodzonych, przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- przyłącza wodociągowe do poszczególnych obiektów wykonać z rurociągów PE100 (PN10, SDR17) zgrzewanych /dotyczy fragmentów przyłączy w obrębie OB.2/,
- przewody instalacji wodociągowej wykonywać z rur i kształtek polipropylenowych PPR łączonych metodą zgrzewania polifuzyjnego oraz na kształtki z gwintem (kształtki z wtopką gwintowaną):
 - minimalna temperatura montażu instalacji plastikowych uwzględniająca zgrzewanie wynosi +5 C,
 - elementy należy chronić przed uderzeniami i uszkodzeniami mechanicznymi,
 - naginanie przewodów bez ogrzania wykonuje się przy minimalnej temperaturze +15 C; rury o średnicach 16-32 mm posiadają minimalny promień zgięcia 8 x średnica rury,
 - elementów systemu nie należy narażać na bezpośrednie działania otwartego ognia,
 - krzyżowanie się tras wykonuje się za pomocą specjalnie do tego przeznaczonych elementów (mijanki),
 - jeżeli za kształtką kombinowaną następuje rurociąg metalowy, w pobliżu tej kształtki nie można wykonywać na rurociągu żadnych spawów czy zgrzewów z powodu możliwości przenosu ciepła na kształtkę,
 - do zamknięcia kolanek ściennych, ewentualnie uniwersalnego kompletu ściennego przed montażem baterii wodnych (np. podczas próby ciśnieniowej) zalecane jest wykorzystanie korka plastikowego,

- odległości podpór dla rurociągu PPR, PN10:
 - instalacja pozioma: dla fi PPR-20÷25mm: **70cm**
dla fi PPR-32÷50mm: **90cm**
 - instalacja pionowa: dla fi PPR-20÷25mm: **90cm**
dla fi PPR-32÷50mm: **115cm**
- dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym,

UWAGA: w projekcie użyto do opisania średnic przewodów wodociągowych **średnicy nominalnej przewodów DN**, natomiast przewody z PPR są określane ich **średnicą zewnętrzną**. W związku z w/w należy odpowiednio dobrać przewody z PPR o zaprojektowanym DN (**np. DN15 => PPR20mm**).

- przewody instalacji wodociągowej w okolicy wodomierza wykonywać rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych z żeliwa szarego ocynkowanego:
 - odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić:
 - 3-5cm dla przewodów poniżej 50 mm,
 - 7-10cm dla przewodów powyżej 65 mm,
 - te same odległości między równolegle biegnącymi przewodami poziomymi mocować za pomocą uchwytów w odstępach:
 - 7cm dla przewodów o średnicy 15-25 mm,
 - 12cm dla przewodów o średnicy 32-50 mm,
 - przewody pionowe:
 - odstęp uchwytów nie większy niż 0,4 m,
- ciepła woda: podgrzewacz elektryczny c.w.u. (wiszący zlokalizowany w pom.1.7).

Instalacja kanalizacyjna:

- instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych litych z PVC lub PP (na zewnątrz budynków w terenie przejezdnym rury o minimum SN8) – nie z regranulatu.
- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach,
- nie układać rur uszkodzonych, rury PVC lub PP uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,
- na zakończeniach pionów kanalizacyjnych zawory napowietrzające lub pion wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką – zgodnie z projektem.

5.1.2. Montaż armatury

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

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

5.1.3. Badanie szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu przeprowadzić płukanie i próby szczelności zgodnie z obowiązującymi normą PN-81/B-10725 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.1.4. Izolacje

Przewody wodociągowe należy zaizolować zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno budowlanymi.

5.1.5. Przejścia przez przegrody

Przejście przewodów przez przewody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych.

5.1.6. Montaż kanałów wentylacyjnych

- kanały wentylacyjne należy wykonywać w pomieszczeniach technologicznych z blachy lub taśmy stalowej, kwasoodpornej, natomiast w pomieszczeniach socjalno-bytowych z PVC
- ścianki kanałów pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się nie więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie (dotyczy kanałów o przekroju prostokątnym) albo przynitowanie profili usztywniających,
- połączenie kanałów należy wykonać na wcisk,
- kanały wentylacyjne powinny być szczelne.

5.2. Wymagania szczegółowe realizacji robót instalacyjnych i wentylacyjnych

5.2.1. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową projektuje się wykonaną z: w obrębie wodomierza z rur stalowych ocynkowanych, natomiast w pozostałej części budynku z polipropylenu PPR (zgrzewany). Instalacja wyposażona będzie w standardową armaturę odcinającą i czerpalną (przelotowe i czerpalne zawory kulowe), oraz standardowe przybory sanitarne, zgodnie z częścią graficzną niniejszego projektu.

Bezpośrednio po wejściu rurociągu do pomieszczenia technicznego (pom. 1.10) należy wykonać przejście kołnierzone PE63/stal DN50 oraz główny zestaw wodomierzowy wyposażony w wodomierz wielostrumieniowy METRON WS 10 (DN40) do wody zimnej ($T_{max}=50^{\circ}C$) - (dopuszcza się zastosowanie wodomierza alternatywnego producenta o równoważnych parametrach). Przed wodomierzem głównym należy zamontować filtr siatkowy, a za wodomierzem dwa zawory antyskażeniowe (na każdym odgałęzieniu tj. na część socjalną i technologiczną) DN=32 i DN=40 typ BA zabezpieczające wodociąg przed skażeniem na wypadek pojawienia się w nim podciśnienia. Odgałęzienie na zewnętrzne przyłącze wodociągowe do OB.6 (stanowisko zlewnie ścieków dowożonych) i OB.9 (biofiltr) jest dodatkowo opomiarowane (drugi wodomierz). Dobrano: wodomierz jednostrumieniowy METRON JS 2,5 (DN20) do wody zimnej ($T_{max}=50^{\circ}C$) - (dopuszcza się zastosowanie wodomierza alternatywnego producenta o równoważnych parametrach).

Przewody wodociągowe części technologicznej prowadzone będą po ścianach natomiast w obrębie pomieszczeń sanitarnych części socjalnej należy prowadzić w bruzdach w ścianie.

Baterie ściennie i zawory czerpalne montować na kolankach 90° z wieszakiem i gwintem wewnętrznym (lub za pomocą gotowych zestawów przyłączy z PPR). Natomiast baterie umywalkowe stojące montować na umywalkach. Przejścia rurociągów przez ściany wykonywać w tulejach ochronnych.

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

Źródło ciepłej wody CWU: pojemnościowy podgrzewacz wody:

- podgrzewacz elektryczny c.w.u. (wiszący zlokalizowany w pom.1.7):
 - pojemnościowy podgrzewacz wody – 1 kpl.
 - $V = 80 \text{ dm}^3$,
 - $P=2,0\text{kW}$ $U=230\text{V}$
 - typ: Kospel OSV-80 Slim (lub inny o równoważnych parametrach).

W obiekcie OB.2 w zakresie robót wodociagowych należy:

- doprowadzić zimną wodę do obiektu,
- doprowadzić zimną wodę do przyborów sanitarnych, zaworów czerpalnych ze złączką do węża, oraz w pobliże urządzeń technologicznych (wg. dokumentacji projektowej)
- wyprowadzić zalicznikowe przyłącze w stronę Ob.6 i Ob.9 - przewód pod budynkiem wykonać wyłącznie poprzez zgrzewanie lub bez połączeń
- podgrzać wodę w podgrzewaczu c.w.u.,
- doprowadzić ciepłą wodę do przyborów sanitarnych (wg. dokumentacji projektowej).

W tym celu należy:

- wykonać przyłącze wodociągowe (cd. przyłącza zewnętrznego pod posadzką pomieszczenia i aż do wodomierza), przewód pod budynkiem wykonać wyłącznie poprzez zgrzewanie lub bez połączeń
- przewód układany w gruncie poniżej strefy przemarzania,
- przejście przewodu zimnej wody przez ścianę/pod ławą fundamentową wykonać w tulei ochronnej,
- wykonać przejście kołnierzowe PE63/stal DN50,
- rozprowadzić przewody zimnej wody,
- rozprowadzić przewody ciepłej wody,
- zamontować filtr siatkowy,
- zamontować układ wodomierzowy wyposażony w wodomierz skrzydełkowy DN40,
- zamontować układ wodomierzowy wyposażony w wodomierz skrzydełkowy DN20,
- zamontować zawory antyskażeniowe DN40mm typ BA - do instalacji części technologicznej oraz socjalnej,
- zamontować zawory kulowe odcinające,
- zamontować zawory kulowe, czerpalne, ze złączką do węża, GEKA;
- zamontować umywalki wraz z syfonami i bateriami umywalkowymi, miski ustępowe z dolnopłukami, brodzik oraz zlewozmywak;
- zamontować podgrzewacz c.w.u..

5.2.2. Instalacja kanalizacyjna

Instalację kanalizacyjną projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC (lub PP), o odpowiednich średnicach, o połączeniach kielichowych i uszczelnianych gumowymi uszczelkami.

Odcinki poziome kanalizacji należy prowadzić pod posadzką budynku, piony i podejścia pod przybory sanitarne po ścianach. Projektuje się mocowanie rurociągów do ścian za pomocą uchwytów stalowych. W przejściach pod fundamentami i przez przegrody budowlane należy przewidzieć rury ochronne stalowe. Włączenia przewodów poziomych instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej poprzez trójniki kanalizacyjne redukcyjne skośne zgodnie z częścią graficzną.

Projektuje się dwa piony kanalizacyjne K1 i K2 o średnicy Ø110mm wyprowadzone powyżej powierzchni dachu i wyposażone w rurę wywiewną, oraz w rewizję nad posadzką budynku. W miejscach gdzie poprowadzenie pionów było niemożliwe zastosowano zawory napowietrzające np. MaxiVent prod. Wavin (przy umywalce w pom. 1.11 oraz przy umywalce w pom. 1.6).

Poziomami będą kanały odprowadzające ścieki technologiczne i bytowe PVC 160mm układane ze spadkiem min.1,5% i PVC 110mm układane ze spadkiem min.2,0% (Uwaga: zaprojektowane wartości spadków pokazano w części graficznej projektu). Główny poziom z części socjalnej wyposażony na uskoku w rewizję korkową 160PVC, do zlicowania z powierzchnią posadzki w pomieszczeniu socjalnym – pom. 1.3.

Ścieki z części technologicznej: z urządzeń, z przyborów sanitarnych, wpustów podłogowych i liniowych odprowadzane będą do kanalizacji oczyszczalni ścieków przykanalikiem do projektowanej studni S4. Ścieki z wpustu liniowego z pomieszczenia osadu odwodnionego odprowadzane będą do kanalizacji oczyszczalni ścieków przykanalikiem do projektowanej studni S5. Ścieki z części socjalnej (oraz wpustu z pom. technicznego – pom.1.10) odprowadzane będą do kanalizacji oczyszczalni ścieków przykanalikiem do projektowanej studni S3.

W obiekcie w zakresie robót kanalizacyjnych należy:

- o odprowadzić ścieki z przyborów sanitarnych i kratek ściekowych, wpustów oraz odcieków z urządzeń technologicznych.

W tym celu należy:

- o wykonać piony kanalizacyjne fi110mm zakończone wywiewką (K1, K2);
- o wykonać piony kanalizacyjne zakończone zaworami napowietrzającymi fi110mm (przy umywalce w pom. 1.11 oraz przy umywalce w pom. 1.6);
- o zamontować wpusty podłogowe i w kanałach,
- o ułożyć przewody kanalizacyjne odprowadzające ścieki z pionów kanalizacyjnych i wpustów podłogowych oraz z urządzeń technologicznych,
- o podłączyć odwodnienia liniowe (same odwodnienia liniowe wg. br. konstrukcyjnej),
- o wykonać przyłącza kanałów do przykanalików,
- o przejście przykanalików przez ścianę/pod i nad ławą fundamentową wykonać w stalowej tulei ochronnej.

5.2.3. Przykanaliki kanalizacji sanitarnej

Projektuje się następujące przykanaliki:

- fi 160 PVC SN8, rury lite, L=5,32m – od budynku OB.2 (pomieszczenie osadu odwodnionego – pom. 1.12) do projektowanej studni S5;
- fi 160 PVC SN8, rury lite, L=ok.4,01m /od lica budynku/ – od budynku OB.2 (hala technologiczna – pom. 1.11) do projektowanej studni kanalizacyjnej S4;
- fi 160 PVC SN8, rury lite, L=4,75m /od pionu rewizji RW/ – od budynku OB.2 (część socjalna) do projektowanej studni S3.

W miejscu przejścia przykanalikami pod belką fundamentową projektuje się stalowe rury ochronne (zabezpieczające kanały głównie podczas wykonywania belek fundamentowych). Wykopy pod przykanalik przewiduje się jako szerokoprzestrzenne na całej długości wykonywane mechanicznie i ręcznie (Uwaga: w przypadku trudności z wykonaniem wykopów szerokoprzestrzennych należy wykonać wąskoprzestrzenne z zabezpieczeniem ścian). Kanał należy układać na 10cm podsypce z piasku. Posadowienie dna zgodnie z profilem przykanalika. Obsypkę i zasypkę analogicznie jak dla przyłącza wodociągowego do Ob.2.

5.2.4. Instalacja wentylacyjna grawitacyjna

W obiekcie w zakresie robót wentylacji grawitacyjnej (w branży instalacyjnej) należy:

- o wyposażyć część ciągów kominowych wentylacji grawitacyjnej w 4 obrotowe nasady kominowe /wentylatory dynamiczne/ i kratki wlotowe).

W tym celu należy:

- o zamontować nasady **1G2** DN200 - 2 szt. {oznaczenie wg. rysunku projektowego}
- o zamontować nasadę **2G2** DN150 - 1 szt. {oznaczenie wg. rysunku projektowego}
- o zamontować nasadę **3G2** DN150 - 1 szt. {oznaczenie wg. rysunku projektowego}
- o zamontować kratkę wlotową w pomieszczeniu technologicznym (pom.1.11) **1G1** – 2 szt. o wymiarach 200x140mm (montaż poziomo w świetle otworu). Materiał kratki: stal nierdzewna.
- o zamontować kratkę wlotową w pomieszczeniu dyspozytorskim (pom.1.4) **2G1** – 1 szt. o wymiarach ok.200x140mm (montaż pionowo w świetle otworu). Materiał kratki: tworzywo sztuczne.
- o zamontować kratkę wlotową w pomieszczeniu technicznym (pom.1.10) **3G1** – 1 szt. o wymiarach ok.200x140mm (montaż pionowo w świetle otworu). Materiał kratki: stal nierdzewna.

5.2.5. Instalacja wentylacyjna mechaniczna

W obiekcie w zakresie robót wentylacyjnych (wentylacji mechanicznej) należy wykonać:

- ciąg mechanicznej wentylacji wyciągowej awaryjnej pomieszczenia technologicznego (pom.1.11): **1W (1/1W+1/2W)**;
- wywiew mechaniczny z pomieszczenia dyspozytorskiego (pom.1.4): **2W**;
- wywiew mechaniczny z pomieszczenia technicznego (pom.1.10): **3W**;
- wywiew mechaniczny z pomieszczeń sanitarnych (pom.1.5, 1.6, 1.7, 1.8 i 1.9): **4W**;
- wywiew mechaniczny z pomieszczenia socjalnego (pom.1.3): **5W**;
- ciąg mechanicznej wentylacji wyciągowej awaryjnej pomieszczenia osadu odwodnionego (pom.1.12): **6W**;
- ciąg mechanicznej wentylacji nawiewnej awaryjnej pomieszczenia technologicznego (pom.1.11): **1N i 2N**;
- zespół nawiewny do pomieszczenia technologicznego (pom.1.11): **3N**;
- zespół nawiewno-grzewczy do pomieszczeń sanitarnych (pom.1.5, 1.6, 1.7 i 1.8): **4N**;

dane centralki:

- centralka nawiewna z nagrzewnicą – 1 kpl.
- centralka nawiewna do kanałów okrągłych, typ: CWE-160-3,0-C (lub równoważny)
- $U=230V$; $P = 71W(\text{wentylator}) + 3000W(\text{nagrzewnica})$
- $PC = 3,07kW$, $U=230V$, $I_n=13,4A$
- poziom mocy akustycznej od obudowy (1m): 42dB
- UWAGA: ponieważ centralka współpracuje z wentylatorami wywiewnymi z pomieszczeń sanitarnych (pom.1.5, 1.6, 1.7 i 1.8) wraz z centralką (jako jedna dostawa) należy zamówić:
 - tyrystorowy regulator temperatury – ścienny (typ: PULSER-M lub równoważny),
 - regulator obrotów wentylatorów (typ: REGAN3 lub równoważny),
 - kanałowy czujnik do regulatora temperatury (typ: TG200 lub równoważny),(szczegóły sterowania w projekcie branży elektrycznej).
- zespół nawiewny do pomieszczenia osadu odwodnionego (pom.1.12): **5N**.

Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej (nawiewno-wywiewnej) zamieszczono w projekcie branżowym instalacji sanitarnych OB.2. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i wyposażenia innych producentów/dostawców o równoważnych parametrach technicznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

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

- zgodność z dokumentacją projektową,
- zgodność materiałów zgodnie z wymogami Polskich Norm.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m³ – wykopy
- mb - rurociągów
- szt.- zaworu, napowietrznika, wpustu, urządzenia,
- kpl. - nakładów dodatkowych do rurociągów, podgrzewacza wody, umywalki, zlewozmywaka wraz z syfonem i baterią, wentylatorów itp..

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

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

9.2. Płatności

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

Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych przewodów,
- wykonanie prób szczelności,
- próby ruchowe urządzeń grzewczych,
- dezynfekcja instalacji wodociągowej wraz z uzyskaniem zaświadczenia stacji sanitarno-epidemiologicznej o zdatności wody do picia,
- wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych,
- prace porządkowe.

10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP

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

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

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401) oraz rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.