

**ABM****WYCENA NIERUCHOMOŚCI, PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNE****ANNA I BARTOSZ MICHAŁSCY s.c.**

44-100 Gliwice, ul. Czarnieckiego 22a

tel. 32 331 80 43, 32 230 60 66

Numer Projektu: PA 09/5/2012	Nazwa inwestycji: MODERNIZACJA OBIEKTU SZKOLNO - PRZEDSZKOLNEGO W ŻERNICY PRZY UL. LEOPOLDA MIKI 37 ETAP III - MODERNIZACJA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Zakres inwestycji:	BUDOWA DŹWIGU, PRZEBUDOWA CZĘŚCI KONDYGNACJI PARTERU W SEGMENTACH A,B,C W ZAKRESIE SANITARIATÓW oraz DOSTOSOWANIA OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH, REMONT POZOSTAŁYCH SANITARIATÓW W BUDYNKU, PRZEBUDOWA BIBLIOTEKI, PRZEBUDOWA WĘZŁA SANITARNO – SZATNIOWEGO PRZY SALI GIMN., PRZEBUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ KUCHNI ORAZ JADALNI, BUDOWA WENTYLACJI MECHANICZNEJ OBSŁUGUJĄCEJ SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ JEDNEGO Z POMIESZCZEŃ NA WENTYLATORNIĘ, PRZEBUDOWA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ, BUDOWA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW OCHRONY POŻAROWEJ BUDYNKU, WSZELKIE NIEZBĘDNE ROBOTY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ WYŻEJ WYMIENIONYCH PRAC W ZAKRESIE PRZEBUDOWY INSTALACJI WOD.-KAN. I ELEKTROENERGETYCZNEJ. W zakresie zagospodarowania terenu: BUDOWA DROGI POŻAROWEJ, REMONT NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, PRZEBUDOWA ZEWNĘTRZNYCH SIECI KANALIZACJI SANITARNYCH, PRZEBUDOWA FRAGMENTU ZEWNĘTRZNEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ, PRZEBUDOWA ATRIUM - REMONT NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH, MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY, REMONT MURKÓW, BUDOWA POCHYLNI DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH
Zakres opracowania:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
nr tomu: II.S,ST,W/s	Branża SANITARNA
Nazwa obiektu budowlanego	Zespół Szkolno - Przedszkolny w Żernicy
Adres obiektu budowlanego	ul. Leopolda Miki 37, 44-144 Żernica
Numery ewid. działek	829/19, 830/19, 831/19, 832/19, 833/19, 834/19, 331/18, 332/19, 333/19, 334/20
Nazwa Inwestora	Gmina Pilchowice, z siedzibą w Pilchowicach
Adres inwestora	ul. Damrota 6, Pilchowice
Imię i Nazwisko Projektanta Branża, specjalność, nr uprawnień, Nr członkowski w Izbie, Podpis	mgr inż. Janusz Piechowicz (sanitarna) uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacje sanitarne bez ograniczeń; 444/02, członek ŚLOIIB nr SLK/IS/8815/03
Opracowanie	mgr inż. Grzegorz Kubanek mgr inż. Marian Blacha
Imię i Nazwisko Projektanta Branża, specjalność, nr uprawnień, Nr członkowski w Izbie, Podpis	mgr inż. Anna Szwegiel (sanitarna) uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacje elektryczne bez ograniczeń; SLK/2784/PWOS/09, członek ŚLOIIB nr SLK/IS/6533/10
Miejscowość, data	Gliwice, grudzień 2015

SPIS TREŚCI

Spis treści

1 Część ogólna.....	3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych:.....	3
1.2 Nazwy i kody (CPV).....	3
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.4 Organizacja budowy.....	3
1.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	3
1.6 Ochrona środowiska.....	3
1.7 Warunki bezpieczeństwa pracy.....	4
1.8 Zaplecza dla potrzeb budowy.....	4
2 (Część szczegółowa) – instalacje sanitarne.....	4
2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej.....	4
2.1.1 Założenia projektowe.....	4
2.1.2 Wytyczne wykonania i montażu.....	4
2.2 Instalacja wod.-kan.....	6
2.2.1 Instalacja wody zimnej.....	6
2.2.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.....	7
2.2.3 Instalacja hydrantowa.....	7
2.2.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
2.2.5 Armatura sanitarna.....	8
2.2.6 Warunki wykonawstwa.....	8
2.2.7 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	8
2.2.8 Roboty ziemne.....	8
3 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.....	9
3.1 Instalacja wentylacji.....	9
3.1.1 Przewody.....	9
3.1.2 Elementy.....	9
3.2 Instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacyjnej.....	10
3.2.1 Rury.....	10
3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	10
3.3.1 Rury.....	10
3.3.2 Instalacja hydrantowa.....	10
3.4 Studzienki kanalizacyjne.....	10
3.4.1 Cechy ogólne.....	10
3.4.2 RURA KARBOWANA – średnica zewnętrzna fi 400.....	11
3.4.3 Kinety.....	12
3.4.4 Rury teleskopowe.....	12
3.4.5 Zwieńczenia.....	12
3.4.6 Separator tłuszczów.....	13
4 Kontrola jakości materiałów.....	13
4.1 Kontrola zgodności wykonania robót:.....	13
5 Dokumenty odniesienia.....	13

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

1 Część ogólna.

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacyjnych wg zakresu podanego poniżej dla modernizacji obiektu szkolno - przedszkolnego w Żernicy przy ul. Leopolda miki 37 - etap III – modernizacja.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje i przyłącza:

- Instalację wentylacji mechanicznej,
- Instalację wod.-kan. + p.poż.,
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

1.2 Nazwy i kody (CPV).

45332000-3: Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne,

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

45000000-7: Roboty budowlane.

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest jednym z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i stanowi zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonywania robót budowlanych, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.4 Organizacja budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, komplet dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych. Wykonawca umieści na budowie w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. z póź. zmianami. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały, urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby teren i obiekt lub jego elementy były w należywym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, urządzeń, instalacji itp. znajdujących się w obiekcie i terenie oraz uzyska od odpowiednich służb obiektu informacji o ich lokalizacji i procedurze postępowania podczas prowadzenia prac remontowych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych obiektów, instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia istniejących obiektów.

1.6 Ochrona środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy

dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.7 Warunki bezpieczeństwa pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej Wykonawca będzie przestrzegał przepisy w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.8 Zaplecza dla potrzeb budowy.

Dla realizacji inwestycji Wykonawca może urządzić zaplecze dla potrzeb budowy na terenie posesji na, której usytuowane są sieci. Podłączenie zaplecza do instalacji elektrycznej i wodociągowej jest możliwe po uzgodnieniu z Zamawiającym sposobu rozliczenia i zapłaty za pobrane media. Koszty poboru wody, energii elektrycznej, w trakcie wykonywania robót objętych umową ponosi Wykonawca.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za swoje składniki majątkowe znajdujące się na placu budowy w trakcie realizacji przedmiotu umowy.

2 (Część szczegółowa) – instalacje sanitarne.

2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

2.1.1 Założenia projektowe.

Jako podstawę do obliczenia ilości powietrza przyjęto wymagania PN – 83 / B – 03430 wraz ze zmianą Az3, wskazującej ilość powietrza równą 30 m³/h dla jednej osoby, dla pomieszczeń pozostałych przyjęto ilości wymian powietrza zgodne z Dziennikiem Ustaw z 2000 r. nr 40 poz. 469 (Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy).

2.1.2 Wytyczne wykonania i montażu.

Kanały wentylacyjne:

Instalację wykonuje się z kanałów stalowych ocynkowanych –kopertowanych, łączonych za pomocą kołnierzy płaskich.

Kanały wentylacyjne mocuje się do konstrukcji na typowych zawieszaniach lub wspornikach, co 1÷2.0 m (strzałka ugięcia kanału nie może przekraczać 2mm).

Mocowania wykonać zgodnie z normą BN-67/8865-25 i BN-67/8865-26. Pomiędzy kanał i przewód wentylacyjny należy zamontować podkładki amortyzujące.

Elementy podwieszzeń należy wykonać z elementów ocynkowanych. Poleca się zastosować zawieszania firmy HILTI.

Na przejściach kanałów przez granice stref pożarowych będą zainstalowane klapy pożarowe o klasie odporności ogniowej przegrody.

Na przejściach kanałów przez ściany i stropy (nie będące oddzieleniami pożarowymi) o odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 60 otwór między kanałem, a przegrodą należy

zabezpieczyć pożarowo do odporności ogniowej tej przegrody. Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują należy obudować.

Obliczenia przekrojów kanałów wentylacyjnych:

Przekroje kanałów wentylacyjnych zostaną określone w oparciu o następujące zestawienie.

Instalacje dobieramy tak, aby utrzymać niską prędkość przepływu:

Prędkość przepływu między elementami tłumika hałasu: maks. 5 m/s

Prędkość przepływu na czerpni i wyrzutni powietrza: maks. 2,5 m/s

Prędkość przepływu przez nagrzewnice: maks. 3 m/s.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Czerpnia ścienna, kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, kratki wywiewne ,podwieszenia kanałów, centrale wentylacyjne nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Montaż i rozruch instalacji.

Roboty należy wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normami:

PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją”

PN-84/8665-40 „Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania”,

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta materiałów.

Kolana wentylacyjne muszą bezwzględnie wyposażone w kierownice powietrza.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie.

Na kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek..

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy izolować matami z wełny mineralnej typu KLIMAFIX firmy ROCKWOOL o grubości 40mm.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności B i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprężami wentylatorów projektowanych układów.

Wentylatory dachowe muszą mieć podkładki wibroizolujące między obudową wentylatora a cokołem bądź podstawą dachową.

Cokół wentylatora dachowego musi posiadać izolację termiczną od wewnątrz.

Prace odbiorowe instalacji wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” określonych na podstawie PN-EN 12599.

Hałas od zainstalowanych urządzeń:

Instalacje wentylacyjne przy normalnej pracy nie spowodują przekroczenia ciśnienia akustycznego o następujących wartościach:

- pomieszczenia biurowe 35 dB(A)

- pomieszczenia techniczne 75 dB(A)

Projektowane instalacje wentylacyjne przy normalnej pracy nie spowodują przekroczenia poziomu całkowitej mocy akustycznej urządzenia.

Przewody wentylacji nawiewnej i wywiewnej należy oddzielić od centrali wentylacyjnej za

pomocą połączeń elastycznych. Dla ograniczenia hałasu ze strony wentylacji na wszystkich kanałach nawiewnych i wywiewnych stosuje się tłumiki akustyczne.

Polskie Normy

- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1505:200 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania.
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- PN-B-02151/02 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane
- Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI INSTAL 2002r.

2.2 Instalacja wod.-kan.

2.2.1 Instalacja wody zimnej.

Rury wielowarstwowe Multi Universal, $T_{max} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$, $Prob = 1,0/0,6\text{ MPa}$ ($T_{rob} = 70/80\text{ }^{\circ}\text{C}$). W zakresie średnic 16 - 40 mm typ PE-RT/Al/PE, 50 i 63 mm typ PE-X/Al/PE-X. Połączenia zaprasowywane typu Press.

Podejście pod przybory sanitarne przewiduje się w bruzdach ścian poszczególnych pomieszczeń. Przewidziano obowiązkowe wykonanie punktów stałych w miejscach podejść pod przybory i armaturę itp.

Rury układać na wspornikach instalacyjnych i mocować poprzez uchwyty montażowe. Część

instalacji prowadzona w bruzdach ścian powinna być układana zgodnie z zaleceniami producenta rur polipropylenowych dla tego typu ułożenia tj. o bruzdzie w otulinie z 3 cm przykryciem rur tynkiem. Podczas wykonawstwa instalacji należy kierować się instrukcjami wydanymi przez producenta systemu.

Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurze osłonowej PVC i dodatkowo zabezpieczyć poprzez obłożenie rury osłonowej kilkucentymetrową warstwą styropianu.

Podejścia do baterii przy przyborach sanitarnych wykonać za pomocą króćców elastycznych długości 30 cm.

2.2.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Rury wielowarstwowe Multi Universal, Tmax = 90 0C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 0C). W zakresie średnic 16 - 40 mm typ PE-RT/Al/PE, 50 i 63 mm typ PE-X/Al/PE-X. Połączenia zaprasowywane typu Press.

Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurze osłonowej PVC i dodatkowo zabezpieczyć poprzez obłożenie rury osłonowej kilkucentymetrową warstwą styropianu.

Podejścia do baterii przy przyborach sanitarnych wykonać za pomocą króćców elastycznych długości 30 cm.

W celu zmniejszenia strat ciepła przewody c.w.u. należy zaizolować rolkami z pianki poliuretanowej 0,37 W/mK.

2.2.3 Instalacja hydrantowa.

Przewidziano zamontowanie hydrantów pożarowych wewnętrznych DN25 mm. Instalację zaprojektowano, jako obwodową z dwoma miejscami zasilania.

Hydranty DN25 mm zainstalowane będą w szafkach nadtynkowych zawieszonych w miejscach oznaczonych na rzutach na wysokości 1,35m nad posadzką.

Instalację p-poż zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych \varnothing 15-100 mm.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciw pożarowego będą wykonane w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi typ CP644 CP620 HILTI.

2.2.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

W związku przebudową budynku przewiduje się budowę poziomów oraz pionów dla odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanych przyborów sanitarnych.

Podejścia kanalizacyjne poziome prowadzone zostaną nad posadzką pomieszczeń w bruzdach ścian. Piony prowadzić w bruzdach ścian i szachtach instalacyjnych. Na pionach i półpionach zamontować czyszczaki na wysokości ok. 0,6 m. nad posadzką dla umożliwienia czyszczenia pionów i wyprowadzić na dach zakańczając je rurami wywiewnymi PVC 160.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych PVC i dodatkowo zabezpieczyć poprzez obłożenie rur osłonowych kilkucentymetrową warstwą styropianu.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kielichowych PVC /dla instalacji wewnętrznych/ f110 mm, f75 mm i f50 mm. W piwnicach przewody poziome przewidziano wykonać z rur kanalizacyjnych PVC klasy S DN160 i DN110 mm. Na trasie przewodów poziomych kanalizacyjnych zamontować czyszczaki (rewizje) w miejscach umożliwiających swobodny dostęp do czyszczenia przewodów.

2.2.5 Armatura sanitarna.

▪ Umywalki

Przewidziano umywalki wyposażone w otwór do montażu baterii stojących. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano umywalki z otworem w wymiarach 55x45 cm.

Bateria umywalkowa czasowa z mieszaczem Tempomix 2 np. Delabiea. Połączenie przewodów wody zimnej i ciepłej z baterią należy wykonać za pomocą elastycznych przewodów połączeniowych długości 30 cm. Na zakończeniach przewodów wody zimnej i ciepłej pod umywalkami zaprojektowano zawory kątowe kulowe 1/2" — 3/8".

▪ Natryski

Bateria natryskowa podtynkowa czasowa z mieszaczem z głowicą Tonic Jet Tempomix np. Delabiea.

▪ Miski ustępowe

Zaprojektowano miski ustępowe lejowe z odpływem poziomym, z deska sedesową i spłuczką z tworzywa.

▪ Zawory ze złączka do węża

W pomieszczeniach gospodarczych zaprojektowano kulowe zawory ze złączka do węża f1/2" chromowane.

2.2.6 Warunki wykonawstwa.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- a) „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- b) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- c) Normami: PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe,
PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne.
- d) Instrukcja montażu rur polipropylenowych wydana przez producenta.
- e) Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać atesty dopuszczeniowe na rynek polski.

2.2.7 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Przykanalik ścieków z rur PVC- U klasy S - rdzeń lity, układać na podsypce piaskowej-20cm i obsypać piaskiem 30cm ponad wierzch rury. Na trasie przykanalika zaprojektowano studnię rewizyjną z rur karbowanych Dn400 przykrytą włazem z PP klasy A15.

Włączenie do studni kanalizacyjnej Si1 wykonać w sposób szczelny z zastosowaniem przejścia szczelnego, które należy osadzić w wykonanym wcześniej otworze.

W miejscu przejście rury przez fundament konieczne jest założenie rury ochronnej DN200 PVC. Przestrzeń między rurą przewodową a ochronną wypełnić i zaizolować.

2.2.8 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się

obustronnie 0,4 m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej

o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

3 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881).

3.1 Instalacja wentylacji.

3.1.1 Przewody.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-B-03434. Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Na kanałach o dużych przekrojach oraz na kanale powietrza świeżego wykonać otwory rewizyjne

i oznakować. Kanały te powinny posiadać usztywnienia.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Połączenia kanałów muszą spełniać wymogi szczelności klasy III wg DIN 24194 cz. II. Kanały montować na zawieszach instalacyjnych firmy np.: Hilti, z elementami wibroizolacji. Odgałęzienia od przewodów wentylacyjnych wykonać z elementami elastycznymi izolowanymi akustycznie.

3.1.2 Elementy.

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym wyposażone w nagrzewnicę, filtry, wentylatory ze sterowaniem elektronicznym oraz tłumiki za centralą wg załączonych w projekcie parametrów.

Centrala wentylacyjna powinna spełniać następujące wymagania:

- wewnętrzne ściany centrali, komór i urządzeń wentylacyjnych muszą być: gładkie i łatwe do czyszczenia i dezynfekcji,
- wszystkie materiały muszą być odporne na środki stosowane do dezynfekcji,
- powierzchnie połączeń centrali uwzględniając wszystkie możliwe wpływy zakłóceń n.p.:
 - przepusty na przeprowadzenie kabli, muszą odpowiadać klasie szczelności wg DIN V24194cz. 2,
 - zainstalowane filtry nie powinny wykazywać pod wpływem wilgoci żadnych zjawisk rozpadu, ani degradacji klasy filtra;
 - opór filtra nie powinien być istotnie zmienny, na ścianie centrali należy umieścić informację o klasie filtra, producencie materiału filtrującego, początkowej różnicy ciśnień oraz dozwolonej, końcowej różnicy ciśnień; należy przewidzieć także miejsce

- do zapisywania ostatniej daty wymiany filtra,
- ściany komory powinny posiadać izolację cieplną i akustyczną,
- budowa centrali powinna być dostarczona w elementach, co umożliwi łatwy montaż.

Automatyka procesu.

W celu uzyskania zadanych parametrów powietrza nawiewanego, konieczne jest sterowanie procesami obróbki powietrza wentylacyjnego. Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w elementy automatyki zapewniające poprawny proces obróbki powietrza wentylacyjnego.

Wymagania dla układu automatyki:

1. Dokonać następujących pomiarów:
 - temperatura nawiewu,
 - temperatura wywiewu,
 - wilgotność powietrza nawiewanego.
2. Praca układu w systemie pracy ciągłej, sterowana zegarem:
 - załączanie podstawowe centrali z szafy automatyki,
 - nawiew i wywiew centrali sterowany elektronicznie /falownik/,
 - przepustnice powietrza w centrali wentylacyjnej.

3.2 Instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacyjnej.

3.2.1 Rury.

Rury wielowarstwowe Multi Universal, Tmax = 90 0C, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 0C). W zakresie średnic 16 - 40 mm typ PE-RT/Al/PE, 50 i 63 mm typ PE-X/Al/PE-X. Połączenia zaprasowywane typu Press.

3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

3.3.1 Rury.

Rury i kształtki wykonane z astolanu (AS) - wzmocnionego minerałami tworzywa sztucznego na bazie polipropylenu o gęstości min. 1,9 g/cm³. Rury dn 100 o minimalnej grubości ścianek 5mm.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych t.j. spełniających powyższe wymagania.

3.3.2 Instalacja hydrantowa.

Instalację wody p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Hydrant Dn25 z zaworem, wężem półsztywnym l=30mb i skrzynką naścienną 25H-805-B.30.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych t.j. spełniających powyższe wymagania.

3.4 Studzienki kanalizacyjne.

3.4.1 Cechy ogólne.

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej – system posiada

- aprobatę IBDiM,
- potwierdzona badaniami zgodnymi z PN-EN 13598-2 trwałość przy poziomie wody gruntowej – 3 metry,
- możliwość stosowania w inżynierii komunikacji szynowej – studzienki posiadają aprobatę CNTK
- możliwość stosowania na terenach górniczych – pozytywna opinia GIG do III kategorii terenów górniczych włącznie,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PP, PVC-u) zgodnie z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620,
- uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

Studzienkę pomiarową Kt2 wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy DN1000 mm odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08. Pod studnią należy wykonać podbudowę z betonu B -7.5 o grubości 20 cm na podsypce piaskowej gr. 12 cm. Na studni zastosować wąż z PP z wentylacją, zabezpieczony przed wpływem wód gruntowych i klawiszowaniem. Części studni wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych winny być wykonane z betonu o klasie nie niższej niż B25, wodoszczelnego, małonasiąkliwego (poniżej 4%) mrozoodpornego. Kręgi betonowe studni łączyć na uszczelki gumowe (elastomerowe) zapewniające odpowiednią szczelność. Otwory dla mocowania rurociągów winny zapewniać absolutną szczelność.

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101[8]. Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń, o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane. Dopuszcza się stosowanie materiałów posiadających świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, lub dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i inspektorem nadzoru w branży sanitarnej oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

3.4.2 RURA KARBOWANA – średnica zewnętrzna fi 400.

- rura trzonowa karbowana wykonana z PP,
- sztywność obwodowa rury $SN \geq 2kN/m^2$,
- przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od

- gruntu bez utraty szczelności,
- kolor rury karbowanej pomarańczowy,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 5 cm,
- możliwość szczelnego podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

3.4.3 Kinety.

- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku (z PP w zakresie średnic od DN110 do DN200 mm włącznie),
- kolor kinet – czarny,
- różne typy kinet: kinety przelotowe, połączeniowe (zbiorcze), dopływy pod kątem 45 stopni,
- kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu.

3.4.4 Rury teleskopowe.

- rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości:
 - a) odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
 - b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
 - c) połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe, które narażone są na zniszczenia i wykruszenia na skutek obciążeń dynamicznych oraz zmienne warunki temperaturowe),
- rury teleskopowe o długości 375 mm lub 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu włazu/wpustu deszczowego z nawierzchnią.

3.4.5 Zwieńczenia

- zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki

- i jej podłączenia,
- włazy/wpusty wykonane z żeliwa szarego,
- włazy niewentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, co obniża koszty eksploatacji,
- wpusty wyposażone w wiaderka do łapania zanieczyszczeń,
- w klasie A15 (w terenach poza klasowych - nieobciążonych ruchem oraz w obszarach ruchu pieszego i rowerów) możliwość przykrycia studzienki pokrywą z PP ułożoną bezpośrednio na ruszcie karbowanej lub pokrywą żelbetową lub tworzywową TAR na stożku żelbetowym lub tworzywowym TAR,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- pozostałe elementy zwieńczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych t.j. spełniających powyższe wymagania.

3.4.6 Separator tłuszczów.

- Separator musi posiadać ważną aprobatę techniczną Instytutu Ochrony Środowiska.
- Separator musi posiadać certyfikat zgodności z PN-EN 1825 cz.1: 2004-12.
- Zbiornik monolityczny,
- Na odpływie z szafy separatora znajdować się miejsce do poboru próbek,
- Możliwość demontażu filtrów w celu dokładnego ich wyczyszczenia.

4 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4.1 Kontrola zgodności wykonania robót:

- Dokumentacją Projektową
- Specyfikacją Techniczną
- Polskimi lub branżowymi normami
- Warunkami technicznymi wykonania i montażu
- Instrukcjami montażu dostarczonymi przez Producentów
- Poleceniami Inspektora Nadzoru.

5 Dokumenty odniesienia.

Dokumentami odniesienia są:

- Projekty branżowe budowlano-wykonawcze.
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa „Prawo zamówień publicznych” z dnia 29 stycznia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.