



Biuro Audytora Energetycznego

75-411 Koszalin, ul. Partyzantów 17, tel.: 094 342 54 64 biurodelta@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**REMONT WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WOD. - KAN.
OKAPÓW NAWIEWNO-WYWIEWNYCH I WENTYLACJI
MECHANICZNEJ KUCHNI**

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Termomodernizacja Istniejącego przedszkola wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Adres: Polanów, ul. Dworcowa 12
działka nr 124/3 obręb 4 Polanów

Inwestor: Gmina Polanów, ul. Wolności 4, 76-010 Polanów

Branża: Sanitarna

Kategoria obiektu budowlanego: IX

Opracował:

mgr inż. Piotr Horków

ZAP/0130/PWBS/19

ZAP/IS/0116/19

Koszalin, wrzesień 2022 r.

SPIS TREŚCI.	
1.0.	Wymagania ogólne
1.1.	Przedmiot ST
1.2.	Zakres robót objętych ST
1.3.	Ogólne wymagania w zakresie realizacji robót
1.3.1.	Przekazanie placu budowy
1.3.2.	Dokumentacja projektowa
1.3.3.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
1.3.4.	Tablice informacyjne
1.3.5.	Odbiory
1.3.6.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
1.3.7.	Ochrona przeciwpożarowa
1.3.8.	Ochrona własności publicznej lub prywatnej
1.3.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy
2.0.	Instalacja wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej
2.1.	Opis rozwiązań projektowych
2.2.	Urządzenia i materiały
2.3.	Sprzęt.
2.4.	Transport.
2.5.	Roboty w zakresie instalacji wentylacyjnej.
2.6.	Kontrola jakości robót.
3.0.	Instalacja wodno-kanalizacyjna
3.1.	Opis rozwiązań projektowych
3.2.	Urządzenia i materiały
3.3.	Sprzęt.
3.4.	Transport.
3.5.	Roboty w zakresie instalacji wentylacyjnej.
3.6.	Kontrola jakości robót.
4.0.	Wypożyczenie technologiczne kuchni z zapleczem
4.1.	Opis rozwiązań projektowych
4.2.	Zestawienie parametrów wyposażenia
4.3.	Sprzęt.
4.4.	Transport.
5.0.	Wymagania odbiorowe.
5.1.	Obmiar robót.
5.2.	Odbiór robót.
5.3.	Normy i przepisy.

1.0 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania remontu kuchni z zapleczem w budynku przedszkola przy ul. Dworcowej 12 w Polanowie.

Zakres opracowania obejmuje następujące pomieszczenia przeznaczone do remontu, opisane w dokumentacji projektowej.

ST jest niezbędna do określenia standardu i jakości wykonywanych robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.2. Zakres robót objętych ST.

- Zakres opracowania obejmuje roboty budowlane przewidziane do wykonania w pomieszczeniach kuchni z zapleczem:

- | | | |
|---|--|----------------|
| - | Hydraulika | kod 45332200-5 |
| - | Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego | kod 45332400-7 |
| - | Instalowanie wentylacji | kod 45331110-1 |

Zakres specyfikacji zgodny jest z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 29.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Zamawiającego.

1.3.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i dokumentacją projektową.

1.3.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z zakresem określonym w obowiązujących przepisach w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania zawarte w każdym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są uzasadnione odstępstwa w ramach określonego przedziału tolerancji, akceptowane przez Zamawiającego.

1.3.4. Tablica informacyjna.

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania placu budowy tablicą informacyjną, odpowiadającą wymaganiom określonym w ustawie – Prawo budowlane.

Lokalizacja tablicy wymaga akceptacji służb nadzoru inwestorskiego Zamawiającego.

1.3.5. Odbiory.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonywania robót poprzedzających.

Odbiory częściowe wykonywane są dla robót zanikowych, których jakości nie można będzie ocenić podczas odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy obiektu przeprowadza się po pozytywnym zakończeniu wymaganych prób i sprawdzeń. W skład komisji odbiorowej wchodzi przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika obiektu. Przy odbiorze końcowym sprawdzeniu podlega zgodność wykonania z projektem budowlanym, obowiązującymi normami przepisami techniczno-budowlanymi.

1.3.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać i przestrzegać obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz unikać uciążliwości procesu inwestycyjnego dla osób trzecich, wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń wody, gleby i powietrza, spowodowanych specyfiką robót budowlanych. Zwrócić należy uwagę na sposób prowadzenia gospodarki odpadami powstałymi w następstwie wykonywania robót, w tym ich gromadzenie i

utyлизację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać na placu budowy wymagany przepisami sprawny sprzęt przeciwpożarowy. W związku z faktem wykonywania robót w budynku użytkowanym, zachować należy szczególną ostrożność oraz przestrzegać zasad i przepisów p.poż.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez zatrudnionych pracowników, lub będących rezultatem zaniedbań w trakcie wykonywania robót.

1.3.8. Ochrona własności publicznej lub prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejącej infrastruktury technicznej na placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie instalacji, sieci i urządzeń przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót.

W związku z prowadzeniem robót w budynku użytkowanym, zwrócić należy szczególną uwagę na organizację robót w sposób zapewniający odpowiednią ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Zatrudnieni pracownicy powinni posiadać kwalifikacje odpowiednie do zakresu wykonywanych robót oraz nie wykonywać pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.0 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I OKAPÓW

2.1 Opis rozwiązań projektowych.

Istniejące urządzenia i osprzęt wentylacji mechanicznej kuchni należy zdemontować. Istniejące okapy wentylacyjne nad urządzeniami technologicznymi kuchni wraz z kanałami wywiewnymi i wentylatorem wyciągowym na dachu budynku należy zdemontować.

Remont istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej, połączony z jej modernizacją, obejmuje następujące rozwiązania techniczne:

1) W pomieszczeniu kuchni zainstalować nowe okapy indukcyjno-kondensacyjne nawiewno-wywiewne, zlokalizowane nad urządzeniami technologicznymi kuchni. Lokalizacja okapów i ich charakterystyka techniczna zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej.

Okapy połączone będą za pomocą kanałów nawiewno z centralą wentylacyjną, umieszczoną w miejscu istniejącej centrali. Nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej zasilić w czynnik grzewczy i chłodniczy zgodnie z dokumentacją projektową.

Rozprowadzenie powietrza zaprojektowano kanałami i kształtkami wentylacyjnymi typ AI; BI; kołnierзовymi z blachy stalowej nierdzewnej z zastosowaniem uszczelek gumowych.

Izolacja cieplna i akustycznie kanałów zgodnie z dokumentacją projektową.

2) W pomieszczeniu zmywalni zainstalować okap kondensacyjny umieszczony nad zmywarką z funkcją wyparzania.

3) Wyciąg powietrza z okapów za pomocą kanałów i wentylatora wywiewnego, umieszczonego na dachu budynku. Nawiew świeżego powietrza mechaniczny z projektowanej centrali stojącej, zamontowanej w pomieszczeniu na poziomie piwnic.

4) Przewiduje się okresowe działanie wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu produkcyjnym kuchni i zmywalni, w godzinach pracy personelu kuchni, zgodnie z przyjętym harmonogramem, z przerwą w okresie nocnym. W okresach przerw w działaniu wentylacji mechanicznej zapewniona zostanie wentylacja w ilości 0,5 w/h w następujący sposób:

- zdemontować nawiewniki podokienne szt. 4,
- w 2 otworach po zdemontowanych nawiewnikach zamontować zintegrowane urządzenia nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła o wydajności min. 50 m³/h, sterowanych automatycznie, pozostałe 2 otwory zamurować.

5) Przewiduje się zintegrowaną pracę okapów nawiewno-wywiewnych i centrali wentylacyjnej nawiewnej. Sterowanie układem zapewni 3 stopniową regulację wydajności instalacji wentylacyjnej w zależności od bieżącego obciążenia pomieszczeń produkcyjnych kuchni.

2.2 URZĄDZENIA I MATERIAŁY.

2.2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie materiały winien zapewnić Wykonawca robót budowlanych (koszt całości materiałów objętych przedmiotem zamówienia należy uwzględnić w ofercie).

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny być nowe i nieużywane.

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji technicznej, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do realizacji kontraktu należy stosować wyroby budowlane które:

- są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- zostały oznakowane znakiem budowlanym – zgodnie z wzorem określonym w ustawie, z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,

- dla których udzielono aprobaty technicznej.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych w stosunku do określonych w projekcie, pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zastienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami. W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu.

Wykonawca usunie z terenu budowy materiały, które nie odpowiadają programowi funkcjonalno-użytkowemu lub dokumentacji projektowej.

Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie realizowana na ryzyko Wykonawcy, z możliwością wstrzymania płatności za wykonane prace.

Dla elementów systemu wentylacyjnego wymagany jest atest ITB o nierozprzestrzenianiu ognia oraz atest higieniczny PZH.

2.2.2 Centrale wentylacyjna nawiewna

Obudowa – wykonana jako konstrukcja szkieletowa z profili aluminiowych z osłonami z blachy ocynkowanej na zewnątrz powlekanej emalią, wypełnionych wełną mineralną.

Filtr kasetowy – tkanina syntetyczna w ramach z blach stalowej, klasa filtracji F 4.

Filtr tłuszczowy – włóknina filtracyjna klasy EU 4, obudowa z blachy stalowej ocynkowanej, rozbierna, zakres temperatur pracy od -30°C do + 80°C.

Nagrzewnica elektryczna – moc wg dokumentacji projektowej, sposób regulacji: skokowa.

Chłodzenie: chłodnica freonowa z funkcją grzania zasilana przez jednostkę zewnętrzną, połączoną za pomocą instalacji chłodniczej. Jednostka zewnętrzna - agregat skraplający/parownik, zlokalizowana na ścianie zewnętrznej budynku, na stalowej konstrukcji wsporczej.

Wentylator nawiewny promieniowo-osiowy z napędem bezpośrednim i przemiennikiem częstotliwości, umożliwiającym płynną regulację wydajności. Parametry wg dokumentacji projektowej.

Połączenia elastyczne i przepustnice – przepustnice wielopłaszczyznowe, wykonane z profili aluminiowych, o wysokiej szczelności i odporności ciśnieniowej połączeń.

Automatyka – centrala wyposażona w szafę sterującą, czujniki, siłowniki przepustnic.

Rozdzielnica w wykonaniu wewnętrznym, układ na sterowniku swobodnie programowalnym. Silnik wentylatora zasilany poprzez falownik (zaprogramowane trzy edytowalne wydatki, zamontowane w rozdzielni. Kontrola stopnia zabrudzenia filtrów poprzez presostaty z informacją o konieczności ich wymiany lub mycia (filtr tłuszczowy). Załączanie i wyłączenie centrali ręczne lub praca w trybie automatycznym wg zaprogramowanych katalogów czasowych. Panel ścienny z wyświetlaczem z możliwością wyłączenia, załączenia centrali lub przełączenia w tryb auto, nastawy wymaganego wydatku i temperatury, informacja o stanach awaryjnych. Możliwość pracy układów z trzema różnymi wydatkami, pozwala na zastosowanie niższej wydajności w momencie mniejszego obciążenia pomieszczeń. Funkcja ograniczenia minimalnej oraz maksymalnej temperatury powietrza nawiewanego uniemożliwia tłoczenie powietrza o zbyt dużej różnicy temperatur względem powietrza w pomieszczeniu (przy wyborze czujnika wiodącego na wyciągu).

2.2.3 Przewody wentylacyjne.

Przewody wentylacyjne wykonać z kanałów wentylacyjnych typ AI wykonanych z blachy stalowej nierdzewnej gr. 0,7 mm (kuchnia) o połączeniach kołnierzowych uszczelnionych uszczelkami gumowymi wg BN-80/8865-05. Kształtki wentylacyjne (trójniki, kolana, i zwężki) wg BN-80/8865-05. Kanały układać na podporach lub podwieszeniach w/g BN-70/8865–25, a w miejscach styku kanałów ze wspornikami stosować gumowe podkładki dylatacyjne.

Powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Izolacja termiczna wg dokumentacji projektowej.

2.2.4 Przepustnice, skrzynki rozprężne i anemostaty.

Przewody wywiewne i nawiewne do poszczególnych okapów w pomieszczeniu kuchni wyposażać w przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe o średnicy zgodnej ze średnicą przewodu wentylacyjnego, wykonanie ze stali nierdzewnej.

2.2.5 Okapy.

Okapy indukcyjno-kompensacyjne przeznaczone są do wychwytywania i odprowadzania ciepła, pary, nieprzyjemnych zapachów przy jednoczesnym zapewnieniu prawidłowego bilansu powietrza wyciąganego i nawiewanego do pomieszczenia.

W pomieszczeniu kuchni zainstalować 4 okapy o wielkości zgodnej z dokumentacją projektową i następującej charakterystyce:

- Okapy indukcyjno-kompensacyjne przyściennie, wykonanie ze stali nierdzewnej, wspólne komory wyciągowe i nawiewne, filtry wielostopniowe, system UV, zintegrowane oświetlenie LED, nawiewniki skrzelowe, system mocowania za pomocą zawiesi systemowych.

W pomieszczeniu zmywalni zainstalować okap kondensacyjny ze stali nierdzewnej, umieszczony nad zmywarką z funkcją wyparzania.

Okapy kondensacyjne przeznaczone do odprowadzania wilgotnego kondensatu z nad zmywarek gastronomicznych i urządzeń kuchennych nie wytwarzających tłuszczu. Para wodna osadza się w specjalnie wyprofilowanym wnętrzu okapu a następnie systemem rynienek ociekowych zostaje odprowadzona do kanalizacji.

2.2.6 Wentylator kanałowy.

Wentylator wyciągowy dla pomieszczeń kuchni i zmywalni przeznaczony jest do mechanicznego usuwania powietrza z pomieszczenia Wentylator kanałowy o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową.

2.2.7 Nawiewniki okienne i kratki nawiewne.

Stosować nawiewniki okienne sterowane automatycznie w funkcji zmian ciśnienia, montowane w górnej części ram okiennych.

Pomieszczenie zmywalni wyposażać w typową kratkę nawiewną o pow. 200 cm², (typu łazienkowego) umieszczoną w dolnej części drzwi wejściowych do pomieszczenia.

2.2.8. Rurociągi chłodnicze

Przewody instalacji cieczy i gazu z rur miedzianych o średnicach zgodnie z dokumentacją projektową. Należy zastosować przewody miedziane do instalacji chłodniczych zgodne z normą PN-EN 12735-1. Przewody miedziane należy łączyć za pomocą lutowania, lutami twardymi oraz za pomocą połączeń gwintowanych

2.2.9. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Czerpnia powietrza ścienna, wykonana z blachy stalowej ocynkowanej zabezpieczona siatką o oczkach ok. 12x12mm. Ruchome kierownice.

Wyrzutnia powietrza dachowa wykonana z blachy stalowej ocynkowanej zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi, zamontowana na podstawie dachowej.

Wielkość czerpni i wyrzutni zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2.9. Przepustnice powietrza

Przepustnice powietrza regulacyjne, wielopłaszczyznowe, w pomieszczeniu kuchni ze stali nierdzewnej. Wymiar przepustnicy zgodny z wymiarem kanału.

2.2.10. Wywietrzaki dachowe

Wywietrzak dachowy cylindryczny DN200 wykonany z blachy stalowej ocynkowanej zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi, zamontowany na podstawie dachowej.

2.3 SPRZĘT.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, do wykonania prac montażowych zastosowany zostanie n/w sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t i do 3 t,
- spawarka elektryczna lub gazowa,
- gwintownica ręczna lub elektryczna,
- zestaw do montażu rur PE, łączonych przez zaciskanie,
- zestaw do montażu kanałów wentylacyjnych z blachy nierdzewnej,
- linki i szelki bezpieczeństwa,
- narzędzia instalacyjne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne technicznie i odpowiadać obowiązującym wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakości wykonywanych robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

2.4 TRANSPORT URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na plac budowy.

Środki transportu powinny być przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonywania robót w sposób gwarantujący ich racjonalne wykorzystanie.

Podczas załadunku, transportu i rozładunku materiałów Wykonawca robót zachowa ostrożność, w szczególności nie narażając na uderzenia bądź uszkodzenia mechaniczne przewożonych materiałów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu.

Podczas transportu i przeładunku materiałów, szczególnie elementów automatyki i sterowania, Wykonawca zapewni środki transportu chroniące przed wilgocią, opadami atmosferycznymi, działaniem promieniowania słonecznego oraz temperaturą przekraczającą zalecenia producenta urządzeń.

Centralę wentylacyjną transportować na plac budowy w opakowaniu szkieletowym, krytym środkiem transportu. Przewody i kształtki wentylacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Podczas transportu i przeładunku materiały chronić przed wilgocią oraz temperaturą przekraczającą zalecenia producentów.

2.5 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

Centralę nawiewną w wykonaniu wewnętrznym zamontować w pomieszczeniu z istniejącą centralą (przeznaczoną do demontażu) w miejscu wskazanym w części graficznej projektu. Urządzenie ustawić na podporach systemowych, a następnie podłączyć rozprowadzające kanały wentylacyjne. Urządzenie zasilć zgodnie z rozwiązaniami podanymi w branży elektrycznej i zgodnie z DTR urządzenia. Zaprogramować pracę centrali wentylacyjnej po uzgodnieniu z Inwestorem harmonogramu pracy obiektu.

Po zamontowaniu układu nawiewu powietrza dokonać należy regulacji instalacji wentylacyjnej za pomocą przepustnic oraz regulatora obrotów wentylatora nawiewnego.

Rozprowadzenie powietrza zaprojektowano kanałami i kształtkami wentylacyjnymi typ AI; BI; kołnierzowymi z blachy stalowej nierdzewnej i z blachy ocynkowanej z zastosowaniem uszczelk gumowych.

Kanały układać wg części graficznej opracowania, na podporach lub podwieszeniach dla wyeliminowania drgań stosować podkładki gumowe w miejscach styków kanałów z podporami, do połączeń kanałów z centralą stosować króćce elastyczne.

Całość projektowanych kanałów nawiewno-wyiewnych zaizolować cieplnie i akustycznie zgodnie z dokumentacją projektową. Izolację kanałów zlokalizowanych na zewnątrz budynku wykonać w osłonie z blachy ocynkowanej.

Usuwanie powietrza na zewnątrz budynku odbywać się będzie za pomocą układu kanałów wyiewnych i wentylatora kanałowego o wydajności 3000 m³/h.

Kanał wyiewny wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną nad dach Wyrzutnia powietrza zlokalizowana została w miejscu istniejącej wyrzutni na dachu budynku. Kanał wyrzutowy prowadzić po trasie istniejącego kanału do maszynowni w piwnicy.

2.5.1. Montaż centrali wentylacji mechanicznej.

Centrala jest przystosowana jest do montażu wewnątrz budynku na nóżkach systemowych, zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Centrala powinna być izolowana przeciwdrganiowo przez zastosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów gumowych lub kompensatorów.

Przed uruchomieniem centrali należy sprawdzić czy filtry są założone i czy ich klasa jest zgodna z dokumentacją techniczną.

Podłączenie przewodów elektrycznych do listwy zaciskowej nagrzewnicy należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym producenta urządzenia i DTR. Nie wolno podłączać nagrzewnicy w taki sposób, aby mogła pracować bez włączonych wentylatorów. Instalację zasilającą należy wyposażyć w wyłącznik bezpieczeństwa. W celu zabezpieczenia silników przed przeciążeniem i zwarcim należy stosować samoczynne wyłączniki termiczne. Przed rozruchem urządzenia należy sprawdzić prawidłowość podłączenia silników. Napięcie znamionowe silników powinno być zgodne z napięciem zasilającym sieci elektrycznej. Rezystencja pomiędzy uzwojeniem a obudową w stanie zimnym nie powinna być niższa niż 10 MΩ. Należy również sprawdzić, czy wirniki wentylatorów obracają się swobodnie i bez zacięć. Następnie należy sprawdzić kierunek obrotów wentylatorów i silników. W tym celu przy częściowo otwartej obudowie urządzenia należy impulsowo (1-2 sek.) włączyć zasilanie silników. Jeżeli wentylator kręci się w nieodpowiednią stronę należy zmienić zasilanie silnika. Praca centrali przy otwartej osłonie powinna być bardzo krótka (1-2 sek.) inaczej może dojść do spalenia silnika. Uruchomienie i eksploatacja bez podłączenia przewodu ochronnego jest niedopuszczalna. Urządzenia należy uruchamiać przy przymkniętej przepustnicy kontrolując cały czas pobór prądu przez silnik. Przepustnicę należy otwierać powoli aż do momentu, aż osiągnie się właściwy wydatek powietrza, nie przekraczając przy tym prądu znamionowego silnika. Urządzenie powinno pracować przez około 30 min. Po tym czasie należy je wyłączyć i dokonać ogólnego przeglądu poszczególnych elementów. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na naciąg pasów, łożyska wentylatorów i silników.

Montaż oraz pierwsze uruchomienie centrali wentylacyjnej zlecić specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie doświadczenie w realizacji zadań o podobnych charakterze.

2.5.2 Montaż kanałów wentylacji mechanicznej.

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Rozprowadzenie powietrza wykonać kanałami i kształtkami wentylacyjnymi typ AI wykonanymi z blachy stalowej nierdzewnej i blach ocynkowanej, o połączeniach kołnierzowych uszczelnionych uszczelkami gumowymi. Powierzchnia kołnierzy powinna być gładka, bez zadziórów i innych defektów. Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być równoległe. Kanały układać na podporach lub podwieszeniach wg BN-70/8865 – 25, a w miejscach styku kanałów ze wspornikami stosować gumowe podkładki dylatacyjne. Rozstawienie podpór powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją. Odgałęzienia przewodów wykonywać za pomocą trójników systemowych, zmiany kierunków z wykorzystaniem kolan 45° i 90°. Zmiany przekrojów wykonać przy użyciu zwężeń zgodnie ze specyfikacją materiałową w dokumentacji projektowej.

2.5.3 Montaż okapów.

Okapy wentylacyjne indukcyjno-kompensacyjne w kuchni i okap kondensacyjny w zmywalni mocować na systemowych zawieszach zgodnie z DTR i instrukcją montażu wybranego producenta okapów.

Lokalizacja okapów nad urządzeniami technologicznymi, zgodnie z dokumentacją projektową.

2.5.4 Montaż nawiewników okiennych i kratki nawiewnych.

Nawiewniki okienne montować w górnej części ramy okiennej, zgodnie z instrukcją montażu producenta nawiewników. Kratek nawiewną do pomieszczenia zmywalni montować w dolnym pasie drzwi wejściowych.

2.5.5. Izolacja termiczna przewodów.

Przewody wentylacyjne zaizolować termicznie materiałem o przewodności cieplnej min. 0,035 W/(mK).

Stosować izolację termiczną z wełny mineralnej na folii aluminiowej lub PVC. Grubość izolacji kanałów nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku 40 mm, kanał wywiewny prowadzony na zewnątrz budynku po elewacji 80 mm.

Kanał wywiewny wyprowadzić po ścianie zewnętrznej (elewacji) budynku, na wysokość 0,8 m od górnej krawędzi dachu. Wylot uzbroić w wyrzutnię powietrza o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową, bez regulacji przepływu powietrza.

Dla elementów systemu wentylacyjnego wymagany jest atest ITB nierozprzestrzeniania ognia oraz atest higieniczny PZH. Kanały układać wg części graficznej opracowania, na podporach lub podwieszeniach wg BN-80/8865-25÷27, dla wyeliminowania drgań stosować podkładki gumowe w miejscach styków kanałów z podporami. Do połączeń kanałów z centralą stosować króćce elastyczne wg BN-80/8865-36÷37.

2.5.6. Roboty remontowe i demontażowe.

Po wykonaniu rozbiórki istniejących kanałów, czerpni i wyrzutni, dokonać sprawdzenia możliwości zabudowy zaprojektowanych elementów wentylacji w istniejących otworach, które powiększyć dostosować należy do zwiększonych przekrojów kanałów wentylacyjnych.

Po wykonaniu izolacji termicznej wszystkie kanały wentylacyjne zmontowane wewnątrz budynku obudować płytami gipsowo kartonowymi.

Kanał wywiewny prowadzony na zewnątrz budynku po elewacji po zaizolowaniu obudować blachą stalową ocynkowaną, powlekaną, kolor dostosować do kolorystyki elewacji.

Istniejące urządzenia technologiczne kuchni przewidziane do wymiany na nowe należy zdemontować zgodnie z projektem.

W ramach instalacji wodociągowej projektuje się podłączenie projektowanych urządzeń w pomieszczeniach objętych opracowaniem.

Istniejący układ odprowadzenia ścieków nie ulega zmianie (piony i poziomy). W ramach remontu istniejące podejścia odpływowe i przybory kanalizacyjne zdemontować, a w ich miejsce wykonać nowe zgodnie z częścią graficzną projektu. Zakłada się wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejącej instalacji kanalizacyjnej i jej przystosowanie do potrzeb wynikających ze zmian wprowadzonych w technologii kuchni z zapleczem.

W pomieszczeniu istniejącej wentylatorni zdemontować należy zespoły nawiewne i wywiewne wentylacji mechanicznej (wentylatory, nagrzewnicę powietrza, filtry, kanały wentylacyjne, czerpnię powietrza umieszczoną na elewacji budynku, wyrzutnię powietrza wyprowadzoną nad dach budynku, i.t.d.). Zdemontować wszystkie nieczynne kanały wentylacji mechanicznej w kuchni.

Istniejące okapy wywiewne nad urządzeniami technologicznymi kuchni wraz z kanałami nawiewnymi i wywiewnymi oraz wentylatorami wciągowymi należy zdemontować.

Do demontażu przewidziano wszystkie istniejące obudowy z płyt gipsowo-kartonowych w pomieszczeniach kuchni, zmywalni, komunikacji i pomieszczeniu z centralą wentylacyjną.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy:

- opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania (plan BIOZ) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
- ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi teren, na którym będą prowadzone roboty rozbiórkowe. Strefę niebezpieczną należy ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.
- doprowadzić energię elektryczną na potrzeby sprzętu budowlanego na czas wykonywania rozbiórki. Należy bezwzględnie wykonać wszelkie niezbędne pomiary instalacji elektrycznych w celu uniknięcia porażenia.
- urządzić składowiska odpadów i wyrobów.

Pracownicy przebywających na stanowiskach pracy, znajdujących się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym wykonanym przez Wykonawcę.

Elementy rozbiórkowe przetransportować do recyklingu.

Teren i pomieszczenia po rozbiórce uporządkować z resztek gruzu i zdemontowanych materiałów, zamieść powierzchnie utwardzone i zagrabić tereny zielone przywracając stan pierwotny.

Demontaż należy przeprowadzić w sposób minimalizujący utrudnienia dla pracowników pracujących w obiekcie.

Wykonawca naprawi na własny koszt jakiegokolwiek uszkodzenia elementów powstałe w czasie prowadzenia robót demontażowych.

2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości wykonania instalacji wentylacji grawitacyjnej polega na przeprowadzeniu następujących badań:

Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność materiałów z wymaganymi dokumentami oraz z powołanymi normami.

Badanie instalacji wentylacyjnej.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, wentylatora, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i chłodniczego, uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych
- temperaturę łożysk wentylatorów
- prawidłowość pracy nagrzewnicy i chłodnicy
- prawidłowość pracy automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja winna obejmować:

- regulację sieci i elementów zakańczających
- sprawdzenie wydajności i spiętrzenia wentylatorów
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy
- regulację układu automatycznego sterowania
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego
- sprawdzenie wydajności okapów wentylacyjnych
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji.

3.0. INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA

3.1. Opis rozwiązań projektowych.

Zakres prac obejmuje doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków z urządzeń nowoprojektowanych i istniejących, które wymagają przestawienia, zgodnie z projektem technologicznym.

Istniejące rozprowadzenie przewodów wodnych i kanalizacyjnych nie ulega zmianie. Nowoprojektowane urządzenia zasilić z istniejących instalacji wewnętrznych zgodnie z dyspozycjami określonymi w dokumentacji projektowej.

Włączenie do istniejącej instalacji zw i cwu wykonać w remontowanych pomieszczeniach.

Piony i przewody poziome prowadzone pod posadzką piwnic i w bruzdach ścian pozostawia się do dalszego użytkowania. Istniejące przyłącza wodne i podejścia odpływowe zdemontować, a w ich miejsce wykonać nowe wg średnic i tras zgodnie z częścią graficzną projektu. Zakłada się wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejącej instalacji wodnej i kanalizacyjnej i ich przystosowanie do potrzeb wynikających ze zmian wprowadzonych w technologii kuchni z zapleczem.

Podejścia do przyborów i urządzeń technologicznych wykonać z rur o średnicy określonej w dokumentacji projektowej.

Zamontować wpusty podłogowe wykonane ze stali nierdzewnej.

3.2. Urządzenia i materiały.

Wymagania ogólne.

Materiały, elementy i urządzenia określone w dokumentacji projektowej oraz zastosowane przez Wykonawcę do realizacji robót powinny odpowiadać obowiązującym normom i być dopuszczone do instalowania na terenie RP. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych w stosunku do określonych w projekcie, pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zastienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami.

W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu.

Materiały podstawowe określone w dokumentacji projektowej spełniają wymagania określone w obowiązujących normach.

Uwaga: niedozwolone jest montowanie rurociągów miedzianych jednocześnie z ocynkowanymi.

Rurociągi.

Instalację wodociągową wody zimnej wykonać z wielowarstwowych rur z polietylenu sieciowanego (PE-Xc) pod względem higienicznym potwierdzonych oceną PZH oraz Atestem Higienicznym. Instalację wodociągową wody ciepłej i centralnego ogrzewania wykonać analogicznie z rur wielowarstwowych rur z polietylenu sieciowanego (PE-Xc). Łączenie elementów za pomocą złączek zaciskowych.

Armatura.

Jako armaturę odcinającą i zwrotną stosować zawory o połączeniach gwintowanych PN 1,0 MPa.

Armaturę czerpalną w instalacji wodociągowej stanowią:

- baterie umywalkowe stojące
- baterie zlewozmywakowe
- płuczki ustępowe
- kulowe zawory odcinające.

Instalacja kanalizacyjna

Rury i kształtki kanalizacyjne.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek PVC. Podejścia kanalizacyjne wykonać z rur HT/PP produkowanych wg EN 1451. Zmiany kierunku przewodów poziomych wykonać poprzez kolana o maksymalnym kącie 45°. Połączenia rurociągów kielichowe z fabrycznymi uszczelkami gumowymi.

Przybory sanitarne.

Przybory sanitarne stanowią:

- umywalki ceramiczne z postumentem lub montowane na szafkach,
- zlewozmywaki stalowe,
- miski ustępowe ceramiczne ze spłuczkami podtynkowymi.
- urządzenia technologiczne kuchni, zgodnie z dokumentacją projektową.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

Wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej powinny być zamontowane zgodnie z lokalizacją wskazaną w dokumentacji projektowej.

3.3. Sprzęt.

Jak w pkt. 2.2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być w pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

3.4. Transport materiałów.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa, na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości, co najmniej 10 cm i grubości, co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m, rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu, przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

3.4. Roboty w zakresie instalacji wod.-kan.

Montaż przewodów wodociągowych.

Instalację wodociągową wody zimnej wykonać wielowarstwowych rur z polietylenu sieciowanego (PE-Xc). pod względem higienicznym potwierdzonych oceną PZH oraz Atestem Higienicznym.

Rozprowadzenie rurociągów w bruzdach podłogowych i ściennych. Elementy systemu łączy się poprzez tuleje zaciskowe, bez stosowania uszczeltek, przy zachowaniu jednolitego przekroju wewnętrznego. Przewody układać wykorzystując kompensację naturalną wydłużeń liniowych. Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników. Nie przewiduje się prowadzenia instalacji odkrytych na ścianach.

Łączenie elementów za pomocą złączek zaciskowych.

Rury wielowarstwowe charakteryzują się dużą odpornością na korozję, zarastanie kamienia i uderzenia hydrauliczne. Duży zakres średnic umożliwia zastosowanie jednorodnego systemu na

całym obiekcie. Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ścian i stropów izolować termicznie materiałem izolacyjnym grubości 4 mm.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem umożliwiającym w najniższych miejscach załamań przewodów odwadnianie instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Przejścia przewodów przez stropy lub ściany oraz pod ścianami działowymi wykonywać w tulejach ochronnych. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m. Przy układaniu przewodów przestrzegać zaleceń producentów dot. kompensacji przewodów PE-Xc.

Nie przewiduje się prowadzenia instalacji odkrytych na ścianach.

Przewody wodne poziome rozprowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Rury powinny być zakotwione tak, aby siły powstające wskutek przyrostu temperatury były przeniesione przez punkt stały na konstrukcję budynku. Spowodowanemu wydłużalnością cieplną bocznemu wygięciu rur zapobiega się poprzez przytwierdzenie ich w sposób trwały przez silnie skrzyżowany punkt stały, z wkładką gumową. Wsporniki które pełnią rolę punktu stałego powinny być zamocowane do stropu z rozstawem co 6 m i rury muszą być przymocowane do nich uchwytem trzymającym złączkę. Uchwyty przesuwne między punktami stałymi powinny być zamocowane do stropu prętami poprzez wspornik wieszakowy.

Maksymalna odległość między podporami wynosi:

Ø14	1,0 m	Ø16	1,0 m
Ø18 mm	1,3 m	Ø20 mm	1,3 m
Ø25 mm	1,5 m	Ø32 mm	1,6 m
Ø40 mm	1,8 m	Ø50 mm	2,0 m

Przewody pionowe mocować za pomocą uchwytów z wkładką gumową, montowanych pod trójnikiem. Przy układaniu przewodów przestrzegać zaleceń producentów dot. kompensacji przewodów PE-Xc. Stosować kompensację naturalną przewodów, przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z materiałów o twardości nie mniejszej niż sama rura. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody.

Połączenie gwintowe.

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1/1995 lub PN-ISO 228-1/19995. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Montaż armatury.

Armatura powinna być zainstalowana zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest montowana. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana w sposób zapewniający dostęp do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej

Instalacja wodociągowa podlega regulacji w zakresie:

- a) wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- b) wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Wykonać izolację termiczną przewodów materiałem izolacyjnym o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$:

- zimnej wody, gr. izolacji 4 mm.

Wykonać izolację termiczną przewodów ciepłej wody i cyrkulacji materiałem izolacyjnym o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$:

- przewodu ułożone w podłodze gr. izolacji 6 mm,
- przewody przechodzące przez ściany lub stropy ½ wymagań.

Stosować materiały w płaszczu z folii PE do instalacji podtynkowych.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Próba szczelności, płukanie, dezynfekcja.

Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności całej instalacji, na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z PN-B-10700.

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej instalacji; rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i Inwestora.

Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, co umożliwi jej prawidłowe funkcjonowanie.

Cięcie rur kanalizacyjnych z PVC

Rurę należy dokładnie oczyścić, jeżeli jest przycinana na placu budowy a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Cięcie wykonywać piłą o drobnych zębach.

Należy zachować kąt prosty cięcia. Aby to osiągnąć należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru.

Przed wykonaniem połączenia przecięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować po kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Łączenie rur i kształtek z PVC

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Prowadzenie i montaż przewodów

- Prowadzenie instalacji kanalizacyjnych powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/B-10700/01 i PN-EN 12056.

- Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

- Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 °C do +30 °C.
- Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyższej 0°C.
- 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 ciepłych powinna wynosić 0,1m mierząc od wierzchu rury. W przypadku, gdy odległość jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy zastosować również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C.
- Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach i w bruzdach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenia rurociągów. Bezpośrednie zamurowanie przewodów na stałe w ścianach lub stropach jest niedopuszczalne. W przypadku prowadzenia w bruzdach przewodów z PVC powierzchnia tych przewodów powinna być zabezpieczona przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy lub kanału, a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1m. Bruzdy i kanały powinny być zakryte po przeprowadzeniu prób szczelności..
- W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ścianę pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przejścia przez stropy przewodów z PVC wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu
- Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) powinny być w miarę (możliwości ułożone równolegle lub prostopadle do ścian i fundamentów budynku. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła, co najmniej 0,3 m dla rur żeliwnych i 0,5 m dla rur z innych materiałów. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem. Poziome kanalizacyjne na odcinkach pomiędzy rewizjami należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonywane za pomocą trójników a kącie rozwarcia nie większym niż 45°C. Stosowanie na tych przewodach czwórników jest niedopuszczalne.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji budynku może wynosić ± 10 mm.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC dodatkowo, co najmniej jedno mocowanie przesuwne. Konstrukcja obejm dla mocowań przesuwnych powinna zabezpieczać przed dociskiem rurociągu. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody z PVC łączone za pomocą pierścienia gumowego (typ P) powinny mieć zamocowany przynajmniej, co drugi element (kształtkę). Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
 - dla rur z PVC o średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,
 - dla rur z PVC o średnicy powyżej 110 mm -1,25 m,

- dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.
- Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą pierścienia gumowego powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek, luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów.
- Dopuszczalne odchylenie od spadku przewodów poziomych założonego w projekcie technicznym wynosi +10%.
- Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i zasady osiowego montażu elementów przewodów,

Montaż przyborów sanitarnych

- Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.
- Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.
- Wysokość ustawienia przyborów mierzona od posadzki do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:
 - a) umywalki dla dorosłych - od 0,75 do 0,80 m,
 - b) zlewy - od 0,50 do 0,60 m,
 - c) zlewozmywaki i zmywaki od 0,80 do 0,90 m,
- Miski ustępowe i bidety powinny być przymocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.
- Spust wody powinien nastąpić po jednokrotnym lekkim uruchomieniu dźwigni zaworu spustowego zbiorników splukujących lub zaworu ciśnieniowego splukującego pisuar. Poza okresami splukiwania woda nie powinna dopływać do miski ustępowej lub pisuaru.
- Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian fundamentów pod pompy itd. Wpustów tych nie powinno się umieszczać na ciągach (traktach) komunikacyjnych.

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności instalacji, zgodnie z PN-B-10700, PN-EN 12056.

Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Inwestora.

4.0. WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE KUCHNI Z ZAPLECZEM

4.1. Opis rozwiązań projektowych.

Zgodnie z Projektem technologicznym wykonać należy częściową wymianę i doposażenie pomieszczeń kuchni i zaplecza. Zestawienie parametrów wyposażenie przedstawiono w pkt. 4.2.

4.2. Zestawienie projektowanego wyposażenia technologicznego

POZIOM PIWNIC				
Oznaczn	Nazwa urządzenia	Ilość	Wymiary dl. x s głę. x wys.	Zakres prac remontowych
1	2	3	4	5
POMIESZCZENIE Nr 03 -PRZYGOTOWALNIA WSTĘPNA				
2	Stół roboczy ze zlewem, wysuwana deską i dolną półką – istniejący do podłączenia	1	200 x 70 x 85	Istniejący - przeniesiony z pom. nr 4A. Podłączenie: bateria czerpалna stojąca, podejście kan. ϕ 50
4	Zlewozmywak stali nierdzewnej, dwukomorowy na obudowie szafkowej - istniejący do obrócenia	1	80 x 60 x x 85	Istniejący – obrócić o 90° łącznie z baterią czerpалną i podejściem kanalizacyjnym ϕ 50
5	Obieraczka do ziemniaków, wydajność: 150 - 230kG/h z łapaczem skrobi i separatorem obierzyn (do obierania warzyw)	1	ϕ 430x530x x1130	Projektowana - zawór ze złączką do węża dn 20 mm, podejście kan. ϕ 50
6	Obieraczka do ziemniaków, wydajność:300 – 400kG /h z łapaczem skrobi i separatorem obierzyn	1	ϕ 470 x680 x1130	Projektowana - zawór ze złączką do węża dn 20mm, podejście kan. ϕ 50
7	Umywalka fajansowa z syfonem gruszkowym chromowanym i baterią czerpалną	1	55 x 40	Istniejąca - bez zmian
8	Stół z blachy stalowej ze zlewem	1	80x60x85	Istniejący - bez zmian
W1	Odwodnienie liniowe z kratką z blachy stalowej nierdzewnej	1	100 x15	Projektowane 100 x 15 cm odpływ kan. ϕ 50 mm
P	Przepompownia do brudnej wody – do wbudowania w posadzkę (np. Kassel lub równoważna)	1	Przepływ nominalny 6m ³ /h	Istniejąca, wymiana na nową: średnica przyłącza od strony wlotowej: DN 50 Średnica przyłącza od strony wylotowej: DN 32 Głębokość 460 mm
WĘZEL SANITARNY PERSONELU - POM. 06 I 07				
	Umywalka fajansowa z baterią czerpалną stojącą i syfonem gruszkowym chromowanym	1	55 x 40	Istniejąca - bez zmian
	Miska ustępowa ze splączką zbiornikową	1		Istniejąca - wymiana na nową: montaż zaworu kątownego ze złączką do węża DN15 do wody zimnej
POZIOM PARTERU -				
Oznaczn	nazwa urządzenia	ilość	wymiary dl x s głeb x wys	uwagi
1	2	3	4	5
POMIESZCZENIE NR 4A - KUCHNIA				
19	Kocioł warzelny elektryczny wolnostojący 100 l	1	102x103,5x90	Projektowany - przyłączy wody zimnej ϕ 15mm i wody ciepłej ϕ 15mm , 2xdn15 mm zawory czerpалne ze złączką do węża

W2	Odwodnienie liniowe z kratką z blachy stalowej nierdzewnej i koszem osadczym	1	100 x 15	Projektowane 100 x 15 cm odpływ kan. ϕ 110 mm
26-27	Stół roboczy ze zlewozmywakiem dwukomorowym wysuwana deską i dolną półką (przygotowanie mięsa i ryb)	1	200 x 70 x 85	Projektowany - podejście wody zimnej i c.w.u ϕ 15 mm, odpływ 50 mm Stół istniejący ze zlewem - przenieść do pomieszczenia 03
29	Zestaw trzech kotłów warzelnych przechylnych elektrycznych 30l x3	1	160x56x 140	Projektowany - podejście wody zimnej ϕ 15mm z zaworem czerpalmym ze złączką do węża dn15 mm
W3	Odwodnienie liniowe z kratką z blachy stalowej nierdzewnej i koszem osadczym	1	160 x 15	Projektowane 100 x 15 cm odpływ kan. ϕ 110 mm
POMIESZCZENIE NR 4B - KUCHNIA				
31	Cyfrowy piec konwekcyjno - parowy z funkcją samoczyszczenia	1	72,2 x 102,10 x127,7	Projektowany - przyłącze wody ϕ 15mm z zaworem czerpalmym ze złączką do węża dn15 mm
W4	Wpust podłogowy 150x150 ze stali nierdzewnej	1		Projektowany – wpust z odpływem pionowym dn 50mm
35	Umywalka	1	55 x 45	Istniejąca – bez zmian
POMIESZCZENIE NR 5 - ZMYWALNIA SPRZĘTU KUCHENNEGO				
38	Basen ze stali nierdzewnej, jednokomorowy do mycia sprzętu kuchennego + bateria czerpalna ze spryskiwaczem	1	120 x 70 x 85 z kom. o głęb. 40cm	Wymiana istniejącego o szer. 600mm na basen o szer. 700mm ze zmianą lokalizacji, podejście wody zimnej i c.w.u ϕ 15 mm, odpływ 50 mm, dodatkowo zawory czerpalne zw i cwu ze złączką do węża 2xdn 15 mm
POMIESZCZENIE NR 7 ZMYWALNIA NACZYŃ STOŁOWYCH				
39	Stół załadowczy ze zlewozmywakiem i baterią ze spryskiwaczem i wylewką	1	120 x 70 x 85	Istniejący - podejście wody zimnej i c.w.u ϕ 15 mm, odpływ 50 mm istniejące - bez zmian
40	Zmywarka kapturowa	1	73,35 x 72x147	Istniejąca zmywarka wyeksploatowana - wymienić na nową. Podejście wody zimnej i c.w.u ϕ 15 mm odpływ ϕ 50 mm wpust podłogowy 100mm - bez zmian

4.3. Sprzęt

Sprzęt dostosować do parametrów montowanego wyposażenia. Przestrzegać wytycznych producenta i DTR urządzeń. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne technicznie, i odpowiadać obowiązującym wymaganiom.

4.4. Transport

Środki transportu powinny być dostosowane do rodzaju wyposażenia, w sposób gwarantujący ich racjonalne wykorzystanie.

5.0 WYMAGANIA ODBIOROWE.

5.1 OBMIAR ROBÓT.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wentylacji mechanicznej i wodno-kanalizacyjnej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- długość przewodów należy mierzyć w metrach wzdłuż osi przewodów,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach.

7.2 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

W ramach odbioru należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w umowie,
- sprawdzić ręcznie, czy wirnik wentylatora nie opiera się o korpus obudowy
- sprawdzić wymiary główne
- sprawdzić sztywność konstrukcji
- sprawdzić działania mechanizmów nastawczych i przepustnic
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń i spawów.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisją odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- b) atesty, certyfikaty i zaświadczenia,
- c) obmiary powykonawcze,
- d) protokoły odbiorów technicznych – częściowych,
- e) protokoły wykonanych badań odbiorczych,

- f) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- g) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- 1) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- 2) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w umowie,
- 3) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- 4) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- 5) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejęciem wentylacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

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

Podstawa płatności.

Cena wykonanej i odebranej instalacji powinna obejmować:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów i urządzeń,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż urządzeń, armatury i innego wyposażenia objętego zamówieniem,
- przeprowadzenie prób, badań odbiorowych i pomiarów.

7.3 PRZEPISY I NORMY.

Normy:

- PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-EN 806-1 - Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN-1717 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu.
- PN-EN 12502-3 - Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków-Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków-Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków –Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12236 Wentylacja budynków – podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 12056-1:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.

- PN-EN 12056-5:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r.

Inne dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr2 poz.6).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /Dz. U. 1994, Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami/.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji /Dz. U. Nr 169, poz. 1386 z p. zm. Dz. U. z 2015, poz. 1483 /
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach /Dz. U. 2022, poz. 699/.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2018r. Dz. U. Nr 25, poz. 799).
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia /Dz. U. 2018, Nr 108, poz. 963/
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 29.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).