

Ogólna charakterystyka obiektów lub robót

KANALIZACJA

Ścieki z budynku odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane i istniejące przyłącze. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PCW-HT, koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCW klasy "S" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Kanały pod posadzką należy układać na podsypce piaskowej min. 10cm i w obsypce piaskowej min. 10cm.

Wszystkie zmiany kierunków oraz włączenia należy wykonywać za pomocą kształtek o kącie załamania nie większym, niż 45o.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. W miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać min. 2cm powyżej posadzki.

Piony prowadzone będą przy ścianie i obudowany lub wkute i zamurowane, podejścia po wierzchu ścian, pod tynkiem i w podłodze. Piony wprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Na pionach zamontować kształtki rewizyjne.

Odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej wprowadzić do najbliższego projektowanego pionu kanalizacyjnego lub innych przyborów sanitarnych. Przed wprowadzeniem do przyboru lub pionu na instalacji skroplinowej wykonać syfon z kolanek o wysokości minimum 10 cm.

Usytuowanie przyborów sanitarnych, układ przewodów i ich średnice przedstawiono na rysunkach.

Przybory i wpusty podłogowe wg wytycznych Inwestora. W projekcie zaproponowano armaturę. Zlewozmywaki szafkowe ze stali nierdzewnej satynowanej z baterią typu stojącego.

Woda zimna

Zasilanie rozbudowywanej części budynku w wodę zimną odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe zasilane z sieci wodociągowej. W istniejącej części budynku planuje się pozostawienie istniejącej instalacji wraz z istniejącym przyłączem wody. Projektowany wodomierz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu magazynowym. Nowy zestaw wodomierzowy składać się będzie z: zaworów odcinających kulowych, wodomierza, filtra siatkowego i zaworu antyskażeniowego (rozwiązanie szczegółowe wg części rysunkowej oraz projektu budowlanego przyłącza).

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PE-Xa. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych.

Poziomy i pionowy prowadzić pod posadzką w warstwie styropianu oraz po wierzchu

ze spadkiem w kierunku przyłącza wody, równoległe z pionami wody ciepłej. W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów.

Na wszystkich odejściach wody zaprojektowane zostały zawory odcinające, co zapewni sprawne usuwanie awarii bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie. Podejścia wykonać należy za pomocą odpowiednich tarczek ściennych na stałe przytwierdzonych do ściany. Przed złączkami do węża należy zamontować izolator przepływów zwrotnych. Przewody izolować przed skraplaniem się pary wodnej otuliną grub. min. 9 mm. Próba instalacji zimnej wody zgodnie z przepisami na 1,5 ciśnienia roboczego.

Baterie umywalkowe zaprojektowano jako mieszające, jednouchwytowe z nieruchomą wylewką i zaworami odcinającymi.

W toaletach ogólnodostępnych zastosować baterie umywalkowe z automatycznym dozowaniem wypływu, baterie mieszające - armaturę czasową, wandaloodporną, uruchamianą przez naciśnięcie główki. Regulacja wypływu wody – w czasie montażu baterii należy wyregulować czas wypływu wody na 3 s.

Spłukiwanie pisuaru zaprojektowano za pomocą zaworów czasowych.

Baterie i zawory powinny posiadać system antyblokujący uniemożliwiający blokowanie baterii w pozycji otwartej. W pomieszczeniach z pisuarem należy zamontować kratki ściekowe i zawory ze złączką do węża.

Woda ciepła i cyrkulacja

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać analogicznie jak instalacje wody zimnej. Poziomy i pionowy prowadzić równoległe z wodą zimną, rozprowadzić w budynku wg. załączonych rysunków.

Instalację c.w.u. i cyrkulacji poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z przepisami na 1,5 ciśnienia roboczego.

Ciepła woda będzie przygotowywana w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności V=318 dm3 zasilanym w ciepło z kotła gazowego wspólnego na cele c.o. i c.w.u. Podgrzewacz c.w.u. będzie zabezpieczony przed wzrostem temperatury i ciśnienia przeponowym naczyniem zbiorczym o pojemności 18 dm3 oraz zaworem bezpieczeństwa 6,0 bar dn 20.

Woda na cele p.poż

W budynku projektuje się dwa hydranty dn25 z wężem półsztywnym zlokalizowane na korytarzach. Przewidziano zastosowanie hydrantów w skrzyńce hydrantowej koloru białego. Projektowana instalacja ppoż. będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych, średnich, wg PN-74/H-74200 (alternatywnie dopuszcza się zastosowanie systemu stalowych łączonych na złączki systemowe). Przewody należy doprowadzić do hydrantów wewnętrznych instalacją prowadzoną po ścianie pod stropem.

Dla potrzeb zabezpieczenia p.poż. budynek zasilany będzie z projektowanego wspólnego przyłącza wodociągowego. Należy wykonać oddzielną instalację wody ogólnej i oddzielną instalacji p.poż. zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Na przyłączu zamontować elektrozawór dwudrożny na instalacji wody użytkowej. Zawór normalnie otwarty. Zawór służy zapewnieniu priorytetu zaopatrzenia w wodę instalacji ppoż.

Szafki hydrantowe wyposażać w prądnice oraz wąż półsztywny o dł. 30m. Zawór hydrantowy należy zainstalować w szafce hydrantowej podtynkowej, na wysokości 1,35 ± 0,1 m od poziomu posadzki zgodnie z normą PN/B-10701.

INSTALACJA C.O.

W projekcie przewidziano wodne istniejące ogrzewanie grzejnikowe w części istniejącej budynku oraz ogrzewanie podłogowe w części rozbudowywanej.

Obliczenia, średnic, wielkości grzejników, rozmieszczenie pętli grzewczych i rozstawy przewodów, oraz dobór armatury wykonano przy pomocy programu InstalTherm firmy Instal.

Rurociągi obiegu grzejnikowego:

Instalację centralnego ogrzewania zasilającą dołożone grzejniki wykonać z rur stalowych (stal węglowa, nr materiału 1.0308 wg PN-EN 10305-3) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych łączonych przez złączki zaprasowywane, odpornych na odkształcenia i charakteryzujących się małym wydłużeniem termicznym. Przewody do grzejników prowadzić po wierzchu ścian. Główne przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy tuleją i przewodem wypełnić szczeliwem niepowodującym korozji.

W miejscach przejść przez ścianę nie należy wykonywać żadnych złączy. Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco oraz dwukrotnie wypłukać.

Rury stalowe przewodzą prąd elektryczny, w związku z czym instalacja musi być podłączona do systemu wyrównania potencjałów. Po wykonaniu instalacji konieczne jest sprawdzenie wyrównania potencjałów przez wykwalifikowanego elektryka.

Grzejniki

Jako aparaty grzewcze zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe. Grzejniki montować równolegle do ściany w odległości od posadzki min. 30 cm, od ściany za grzejnikiem i min.

5 cm, na wspornikach i uchwytych przewidzianych przez producenta. Grzejniki wyposażić

w zawory przyłączeniowe (zawór termostatyczny i powrotny), ręczny odpowietrznik grzejnikowy oraz głowicę termostatyczną. Wymiary oraz rozmieszczenie grzejników pokazano na rzutach. Grzejniki wyposażić w obudowy chroniące przed uderzeniem się dziecka.

Armatura

Do regulacji instalacji zastosowano zawory z nastawą ręczną. Montaż elementów regulacyjnych należy wykonać po przeprowadzeniu prób instalacji oraz jej przepłukaniu. Zawory termostatyczne należy montować w stanie maksymalnie otwartym, w pozycji umożliwiającej posadowienie głowicy termostatycznej w płaszczyźnie poziomej w kierunku pomieszczenia. Jako głowicę termostatyczną stosować głowicę standardową, antywandalową. Jako zawory odcinające stosować zawory kulowe gwintowane, a jako zawory spustowe i odpowietrzające zawory na ciśnienie 1,6 MPa.

Rurociągi instalacji ogrzewania podłogowego

Instalację centralnego ogrzewania zasilającą pętlę ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych (z osłoną antydyfuzyjną) łączonych przez zacisk z nasuwany osiowo mosiężnym pierścieniem. Przewody do rozdzielaczy prowadzić w podłodze w warstwie styropianu. Przewody dla zabezpieczenia przed zniszczeniem oraz dla umożliwienia ruchu spowodowanego wydłużaniem ułożyć w izolacji cieplnej (adekwatnej do wielkości rury). Główne przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy tuleją i przewodem wypełnić szczeliwem niepowodującym korozji. W miejscach przejść przez ścianę nie należy wykonywać żadnych złączy. Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco oraz dwukrotnie wypłukać.

INSTALACJA ZASILAJĄCA NAGRZEWNICE.

Rozprowadzenie instalacji od rozdzielacza w kotłowni projektuje się na powierzchni ścian i pod stropem. W najwyższych punktach instalacji zamontować automatyczne odpowietrzniki. Instalację wykonać z rur stalowych (stal węglowa, nr materiału 1.0308 wg PN-EN 10305-3) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych łączonych przez złączki zaprasowywane, odpornych na odkształcenia i charakteryzujących się małym wydłużeniem termicznym. Przewody do grzejników prowadzić po wierzchu ścian. Główne przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy tuleją i przewodem wypełnić szczeliwem niepowodującym korozji. W miejscach przejść przez ścianę nie należy wykonywać żadnych złączy. Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco oraz dwukrotnie wypłukać.

Regulacja temperatury powietrza w centrali wentylacyjnej realizowana będzie poprzez zawór trójdrogowy współpracujący ze sterownikiem centrali i pompą obiegową obiegu grzewczego. Armatura regulująca temperaturę dostarczana wraz z urządzeniem wybranego producenta. Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku przeciwnym do odbiorników. Odwodnienia w najniższych punktach instalacji.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

Przewody poziome i pionowe zaizolować termicznie utulinami poliuretanowymi o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,04$ W/mK. Izolację dobrać i wykonać zgodnie z WT 2021.

WENTYLACJA MECHANICZNA

WENTYLACJA POM. SAL PRZEDSZKOLNYCH W CZĘŚCI ROZBUDOWYWANEJ

Wentylację mechaniczną sal przedszkolnych i pomieszczeń towarzyszących w części rozbudowywanej oparto na centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewną o wydajności $V_n=2500$ m³/h; $V_w=1710$ m³/h. Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną o całkowitej mocy grzewczej 12,7kW, wymiennik przeciwprądowy oraz filtry powietrza. Dodatkowo centralę należy doposażyć w tłumiki przed i za centralą. Centrala w wersji stojącej zlokalizowana będzie na konstrukcji wsporczej na poddaszu.

Czerpnię powietrza świeżego zlokalizowana będzie na ścianie zewnętrznej, natomiast wyrzutnię powietrza zużytego należy wyprowadzić ponad dach.

Nawiew oraz wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych przebiegających w przestrzeni między stropem, a dachem. Jako elementy dystrybucji powietrza przewidziano nawiewniki i wywiewniki sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi.

Nawiew i wywiew do pomieszczeń sal przedszkolnych odbywać się będzie z zastosowaniem nawiewników i wywiewników kwadratowych z kierownicami stałymi. Moduł wirowy zapewni wysoką indukcję i duży zasięg dynamiczny.

Nawiew do pomieszczeń pomocniczych zaworami nawiewnymi. Zawory montować za pomocą ramek montażowych. Regulacja przepływu powietrza w poszczególnych odcinkach instalacji za pomocą przepustnic wyposażonych w obrotową łopatkę odcinającą. Położenie łopatki zmienia się płynnie w zakresie 0-90°.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia ogrzewane izolować termicznie i paroszczelnie izolacją z wełny grubości 25 mm, natomiast przewody prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane zaizolować wełną mineralną o grubości 50 mm.

WENTYLACJA POMIESZCZEŃ WC, SANITARIATÓW I P. POMOCNICZYCH

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń WC, sanitariatów i pomieszczeń pomocniczych przewidziano pośredni z centrali wentylacyjnej za pomocą zaworów nawiewnych. Natomiast wywiew za pomocą zaworów wywiewnych i wspólnych wywiewnych wentylatorów kanałowych. Wyrzut powietrza wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią powietrza. Należy zsynchronizować pracę central rekuperacyjnych z wentylatorami wywiewnymi.

W celu zapewnienia odpowiedniego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami, należy przewidzieć montaż krutek kontaktowych w drzwiach pomieszczeń, w których zastosowana została jedynie instalacja wyciągowa. Kratki o przekroju minimum 220 cm².

INSTALACJA GAZU

Instalacja gazu projektuje się od skrzynki gazowej na zewnątrz budynku. W skrzynce usytuowany zostanie kurek gazowy dn 25, gazomierz G6, reduktor ciśnienia MIX-10 oraz zawór odcinający. Na rozbudowywanej części budynku przewidziano montaż kolejnych skrzynek tj. skrzynki z zaworem odcinającym dn 50 (30x30x20) i skrzynki gazowej w której zostanie zainstalowany zawór o średnicy dn 40 stanowiący wraz z centralką nadzorującą, czujnikami gazu i sygnalizatorem optyczno-akustycznym aktywny system ochrony przed niekontrolowanym wypływem gazu. Gaz będzie doprowadzony do kaskady kotła gazowego mocy 45 kW każdy oraz do kuchenki gazowej o moc 10 kW każda.

Prowadzenie przewodów

Rurociąg doprowadzający gaz do urządzeń gazowych zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10224: 2004. Łączenie rur wykonać przez spawanie acetylenowo-tlenowe. Przewody należy układać ze spadkiem 4% w kierunku urządzeń gazowych. Rurociąg prowadzony będzie po wierzchu ścian w odległości 3 cm od otynkowanej powierzchni, mocowanie za pomocą haków do uchwytów w odległościach:

- 1,5 do 2,0 mb przy poziomej lokalizacji przewodu,
- 2,0 do 2,5 mb przy pionowej lokalizacji przewodu.

Przekroczenie przegród konstrukcyjnych (ściany stropy) przewody należy prowadzić w tulejach ochronnych z rur stalowych, a wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem niepowodującym korozji rur i zabezpieczyć je przed zawilgoceniem.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone, co najmniej o 2 cm. Przewody poziome należy prowadzić po ścianach w odległości i w odstępach, co najmniej:

- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowej, kanaliz. i ciepłej wody oraz c.o.
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 10 cm od pionowych przewodów wymienionych wyżej,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek elektrycznych, gaz prowadzić nad puszkami.
- 60 cm od ognia i urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, bezpieczników), jeżeli nie są umieszczone we wnękach oddzielonych od siebie przegrodą z materiałów niepalnych,

Urządzenia gazowe

Gaz doprowadzony będzie do:

- kotła gazowego jednofunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania $q = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$ - 2 szt,
- kuchenki gazowej czteropalnikowej $q = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ - 1 szt.

Armatura

Przed urządzeniami gazowymi należy zamontować zawór odcinający przelotowy, mosiężny na odcinku poziomym na wysokości 0,8 m od podłogi łączony na gwint, w miejscu łatwo dostępnym tak, aby zapewnić łatwość montażu i możliwość sprawdzenia szczelności, dodatkowo przed kotłami należy przewidzieć montaż filtrów siatkowych gazu. Dopuszczalny jest montaż zaworu na odcinku pionowym pod warunkiem, że oś zaworu będzie znajdowała się w pozycji równoległej do ściany. Instalację gazową należy wykonać zgodnie z postanowieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, Dz. Ustaw Nr 75 z dnia/12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wentylacja

Pomieszczenie kotłowni posiadać będzie odpowiednią wentylację grawitacyjną. Wentylacja nawiewna do pomieszczenia kotłowni poprzez kanał typu Z o wym. O150. Wentylacja wywiewna z kotłowni za pomocą kominu wentylacyjnego wywiewnego 10x27cm. Przed odbiorem instalacji gazowej, przewody spalinowe i wentylacyjne muszą zostać sprawdzone przez koncesjonowany zakład kominarski, który wyda oświadczenie o ich sprawności.

Pomieszczenie kuchni gdzie zainstalowana będzie kuchenka gazowa posiadać będzie wentylację mechaniczną zrównoważoną uruchamianą wraz z włączeniem kuchenki.

Układ spalinowy, powietrze do spalania

Spaliny będą odprowadzane będą ponad dach projektowanym przewodem powietrzno-spalinowym dwupłaszczowym, wykonanym z blachy chromoniklowej o średnicy dn 110/160 w technologii LAS. Przewody spalinowe wyprowadzić ponad dach i zakończyć daszkiem kominowym przystosowanym do przewodów powietrzno-spalinowych.

Powietrze do spalania będzie czerpane bezpośrednio z zewnątrz wspólnym przewodem dwupłaszczowym dla spalin i powietrza.

Układ pomiarowy

Pomiar zużycia gazu projektowanym gazomierzem G-6 w skrzynce gazomierzowej o wymiarach 60x60x25 cm na ścianie budynku. Skrzynka gazomierzowa z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, wentylowana, pomalowana na żółto.

Instalacja zewnętrzna gazu

Instalację zewnętrzną gazu należy wykonać z zastosowaniem rur PE100 SDR 11 o średnicy 63x5,8 mm, końcowy odcinek przed budynkiem i wyprowadzenie do skrzynki z układem redukcyjno-pomiarowym, z rur stalowych bez szwu dn 50 z izolacją. Przejście PE/Stal w odległości około 0,5 m od ściany budynku i skrzynki na układ redukcyjno-pomiarowy. Rurociąg prowadzić w ziemi na głębokości ok. 1.2 m. Dno wykopu powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych elementów stałych. Minimalna szerokość wykopu wynosi 0,3 m. Wykopy należy wykonać ręcznie o ścianach pionowych lub mechanicznie ze skarpami wg BN-83/8826/02 i PN-68/06050. Pod gazociąg PE należy wykonać zagęszczoną podsypkę z piasku o grubości 5 cm, a nad gazociąg obsypkę o min. grubości 10 cm. Nad ułożonym gazociągiem należy ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości min. 0,1m z metalowym paskiem znacznikowym. Wykop zasypać piaskiem, ostatnie 30–40 cm gruntem rodzimym bez kamieni i korzeni. Grunt zagęszczać warstwami. Zachować szczególną ostrożność przy zagęszczaniu gruntu wokół trójników, zaworów i miejsc wyprowadzenia rurociągów z ziemi. Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, rury należy układać w wykopie tzw. wężykiem w celu skompensowania wydłużeń cieplnych. Zmiana kierunku prowadzenia rurociągu PE jest możliwa poprzez jego ugięcie, przy czym promień gięcia uzależniony jest od temperatury montażu. Na budynku należy zamontować skrzynkę gazową 30x30x20 cm z zaworem odcinającym dn 50. Po wykonaniu, instalację zewnętrzną należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,4 MPa w czasie 2 godzin przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza.

ŹRÓDŁO CIEPŁA – KOTŁOWNIA GAZOWA

Powierzchnia kotłowni gazowej 8,10 m², kubatura 25,10 m³, wysokość H = 3,10m. Okno zewnętrzne: 0,6 x 1,5m, drzwi zewnętrzne 2,0m x 0,9m.

Źródłem dla obiektu będzie kocioł gazowy (moc kotła dla parametrów 80/60 min. 6,9kW, max 45,2kW) o mocy 45 kW, jest to wysokosprawny kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania. Spaliny będą odprowadzane indywidualnym przewodem spalinowym dn 110/160. Kocioł doposażyć w sprzętło hydrauliczne z izolacją cieplną, wspornikiem ściennym, tuleją zanurzeniową

i zaworem odpowietrzającym oraz zestaw przyłączeniowy z zaworem bezpieczeństwa 3 bar dn 32; zaworem kulowym na powrocie dn 32 z zaworem napełniania

i opróżniania, i przyłączenia naczynia wzbiorczego; z wieloczęściową izolacją cieplną.

Gaz do kotłowni dostarczany będzie przewodem stalowym dn 40, a następnie doprowadzany przewodem stalowym dn20 do kotła (przed kotłem dodatkowo zainstalować filtr gazu). Na ścianie zewnętrznej budynku na przewodzie doprowadzającym gaz do kotłowni, w skrzynce zamontować głowicę samozamykającą dn40 i podłączyć do wykrywacza gazu w pomieszczeniu kotłowni z czujnikiem zamocowanym nad kotłem oraz sygnalizatorem akustycznym na zewnątrz budynku.

Obieg kotłowny

Kocioł poprzez zestaw armatury (Zestaw przyłączeniowy z zaworem bezpieczeństwa

3 bar dn 32; zaworem kulowym na powrocie dn 32 z zaworem napełniania i opróżniania,

i przyłączenia naczynia wzbiorczego; z wieloczęściową izolacją cieplną będzie podłączony do sprzęgła hydraulicznego, a następnie do rozdzielacza obiegów grzewczych.

Sprzęgło hydrauliczne należy doposażyć w automatyczny odpowietrznik, kolektor magnetytowy G 1 1/4" oraz czujnik temperatury. Zład będzie zabezpieczony naczyniem ciśnieniowym, wzbiórczym o pojemności 80l, oraz zaworem bezpieczeństwa 3 bar dn 20 dostarczonym przez producenta kotła. Na przewodzie powrotnym do sprzęgła należy zamontować dodatkowo separator zanieczyszczeń o wydatku 7,5 m³/h, a na przewodzie zasilającym separator powietrza o wydatku 7,5 m³/h.

Obiegi grzewcze

Czynnik grzewczy z kotła będzie przekazywany do projektowanych rozdzielaczy

i rozprowadzany poprzez cztery niezależne obiegi pompowe (w tym jeden rezerwowy). Ciśnienie w układzie dla poszczególnych obiegów wymuszać będą grupy pompowe dn 25 (wydajności przedstawiono w części rysunkowej).

Obieg zasilający zasobniki c.w.u. należy podłączyć jako pierwszy (praca w tzw. priorytecie c.w.u.).

Obieg zasilający nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej połączyć z wykorzystaniem grupy pompowej współpracującej ze sterownikiem centrali.

Armatura regulująca temperaturę dostarczana wraz z urządzeniem przez producenta centrali.

W celu uniknięcia powstania korków powietrznych w miejscu zasyfonowania montować automatyczne zawory odpowietrzające dn 15.

Połączenie instalacji

z rozdzielaczem wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie (alternatywnie dopuszcza się zastosowanie systemu z rur stalowych łączonych przez złączki systemowe).

Odprowadzenie kondensatu i wody ze spustów z zaworów bezpieczeństwa

Kondensat z kotła oraz z przewodu spalinowego będzie odprowadzany przewodem dz 32 PCV, poprzez neutralizator kondensatu do kanalizacji.

Woda ze spustów z zaworów bezpieczeństwa z kotła i podgrzewaczy c.w.u. będzie odprowadzana do lejków dz 110 PVC zamontowanych przy spustach, przewodami dz 25, a następnie do zbiorczego przewodu dz 110 PVC.

Doprowadzenie uzdatnionej wody do układu

Zład uzupełniany będzie wodą zdemineralizowaną przygotowywaną w stacji do uzupełniania wody grzewczej wyposażonej fabrycznie w rozdzielacz systemowy BA, reduktor ciśnienia, licznik wody, kartusz do całkowitej demineralizacji zgodnie z normą PN-EN 1717 i VDI 2035.

Połączyć z instalacją na przewodzie powrotnym do sprzęgła hydraulicznego za pomocą zaworu układu do napełniania wodą grzewczą dn 20.

Zachować możliwość rozłączenia układu uzdatniającego od instalacji.

Układ odprowadzenia spalin

Spaliny będą odprowadzane będą ponad dach projektowanym przewodem powietrzno-spalinowym dwupłaszczowym, wykonanym z blachy chromoniklowej o średnicy dn 110/160 w technologii LAS. Przewody spalinowe wyprowadzić ponad dach i zakończyć daszkiem kominowym przystosowanym do przewodów powietrzno-spalinowych.

Powietrze do spalania dla kotła będzie czerpane bezpośrednio z zewnątrz wspólnym przewodem dwupłaszczowym dla spalin i powietrza.

Płukanie i próby szczelności

Po wykonaniu montażu instalację poddać płukaniu za pomocą środka. Następnie rurociągi poddać próbie szczelności. Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną.

Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiórcze, zaślepić rurę wzbiórczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiórcze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Izolacja termiczna rurociągów

Wszystkie przewody należy zaizolować pianką polietylenową o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) o grubościach (wg aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – grubość izolacji 20mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – grubość izolacji równa

średnicy wewnętrznej rury;

- Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów, przewodów prowadzonych w brzdach – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości; Niedopuszczalne są jakiegokolwiek nieciągłości w izolacji.

Elementy składowe systemowe zaizolować dedykowaną izolacją dostarczoną od producenta. Izolację wykonać po uprzednio wykonanej próbie szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnemu. Przewody zimnej wody zaizolować otuliną grubości 9 mm.

Instalacja wod-kan

Wodę zimną doprowadzić przewodem dz 20x2,0 do uzdatniacza wody w kotłowni oraz przewodem dz 40x4,0 do podgrzewacza c.w.u.. Spusty z zaworów bezpieczeństwa podłączyć przewodem kanalizacyjnym do kanalizacji budynku. W kotłowni należy wykonać wpust podłogowy dz 110 PVC.

Założenia wyjściowe do kosztorysowania

PODSTAWA PRAWNA.

Kosztorys został wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-urzytkowym.

PODSTAWY RZECZOWO-CENOWE.

1. Dane przyjęte do kalkulacji szczegółowej cen jednostkowych:

- ceny materiałów podane są wraz z kosztami zakupu,
- ceny RMS zostały podane na podstawie notowań lokalnych oraz publikacji INTERCENBUD II. kw 2024r. (poziom średni),
- ceny materiałów podane zostały w oparciu o rynek lokalny, (pozycje indywidualne)
- stawka roboczogodziny - 31,50 zł/r-g netto,
- ceny pracy sprzętu obejmują koszty obsługi etatowej oraz koszty jednorazowe uwzględniające koszty przewozu sprzętu lub środków transportu na plac budowy i z powrotem,
- wskaźniki narzutów:
 - koszty pośrednie Kp (R+S) - 71,10%
 - zysk Z (R+S+Kp(R+S)) - 11,00%.

Kosztorys inwestorski sporządzony metodą uproszczoną.

Przedmiar robót

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
1 INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ.			
1.1 INSTALACJA KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ.			
1.1.1 KNRW 215/203/4 Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	51,150		m
1.1.2 KNRW 215/203/3 Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych 3.25+1.75+0.70+2.50+0.75+1.00+0.60+0.70+ 0.70+1.00 = 12,950000 12,950	12,950		m
1.1.3 KNRW 215/203/1 Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 50 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	17,410		m
1.1.4 KNR 228/501/4 Podłoża z kruszyw naturalnych grubości 10 cm [51.15+12.95+17.41]*0.60 48.906000 = 48,906000 48,906	48,906		m2
1.1.5 KNR 228/501/9 Obsypka rurociągu kruszywem dowiezionym 51,15*0,60*(0,16+0,10)= 7,979 m3 - OBSYPKA + 0,10M NAD RURĄ 160 12,95*0,60*(0,11+0,10)= 1,632 m3 - OBSYPKA + 0,10M NAD RURĄ 110 17,41*0,60*(0,05+0,10)= 1,567 m3 - OBSYPKA + 0,10M NAD RURĄ 50 51,15*0,08*0,08*3,14= 1,023 m3 - OBJĘTOŚĆ RURY 160 12,95*0,055*0,055*3,14= 0,123 m3 - OBJĘTOŚĆ RURY 110 17,41*0,025*0,025*3,14= 0,034 m3 - OBJĘTOŚĆ RURY 50 [7.979+1.632+1.567]-[1.023+0.123+0.034] 9.998000 = 9,998000 9,998	9,998		m3
1.1.6 KNRW 215/208/3 Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	39,400		m
1.1.7 KNRW 215/208/2 Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 75 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych	7,750		m
1.1.8 KNRW 215/208/1 Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 50 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych o połączeniach wciskowych 26*0.80+13*1.00+1.65+0.80 = 36,250000 36,250	36,250		m
1.1.9 KNRW 215/211/3 Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	7,000		podej.
1.1.10 Kalkulacja indywidualna Włączenie nowoprojektowanej instalacji wewnętrznej do istniejącej instalacji o śr. 75 mm.	1,000		szt
1.1.11 KNRW 215/211/1 Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	25,000		podej.
1.1.12 Kalkulacja indywidualna Montaż zaworów NAPOWIETRZAJĄCYCH o śr. 50 mm	1,000		szt.
1.1.13 KNRW 215/222/3 Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm o połączeniach wciskowych	1,000		szt.
1.1.14 KNRW 215/222/2 Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm o połączeniach wciskowych	5,000		szt.
1.1.15 KNRW 215/222/1 Czyszczaiki z PVC kanalizacyjne o śr. 75 mm o połączeniach wciskowych	1,000		szt.
1.1.16 Kalkulacja indywidualna Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 100 mm	1,000		szt.
1.1.17 KNRW 215/218/1 Wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm	8,000		szt.
1.1.18 Kalkulacja indywidualna Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 125 mm	3,000		szt.
1.1.19 Kalkulacja indywidualna Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 160 mm	1,000		szt.
1.1.20 KNRW 215/112/3 Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	4,300		m
1.1.21 KNRW 215/229/5 Zlewozmywaki żeliwne, z blachy lub z tworzywa sztucznego na szafce - zlewozmywak dwukomorowy stali nierdzewnej satynowanej.	2,000		szt.
1.1.22 KNRW 215/229/5 Zlewozmywaki żeliwne, z blachy lub z tworzywa sztucznego na szafce - zlewozmywak jednokomorowy stali nierdzewnej satynowanej.	2,000		szt.
1.1.23 KNRW 215/229/5 Zlewozmywaki żeliwne, z blachy lub z tworzywa sztucznego na szafce - zlewozmywak jednokomorowy z ociekaczem stali nierdzewnej satynowanej.	1,000		szt.
1.1.24 KNRW 215/232/2 Brodziki natryskowe	2,000		kpl.
1.1.25 Kalkulacja indywidualna Parawan do brodzika.	2,000		szt
1.1.26 KNRW 215/233/3 Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt".	5,000		kpl.
1.1.27 KNRW 215/233/3 Ustępy z płuczką ustępową - ustęp dla osoby niepełnosprawnej.	1,000		kpl.

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
1.1.28 KNRW 215/234/2 Pisuary pojedyncze z zaworem splukującym	1,000		kpl.
1.1.29 KNRW 215/230/2 Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym	7,000		kpl.
1.1.30 KNRW 215/230/2 Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym - mała umywalka.	1,000		kpl.
1.1.31 KNRW 215/230/2 Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym - umywalka dla osoby niepełnosprawnej.	1,000		kpl.
1.1.32 Kalkulacja indywidualna Uchwyty przy ustępie dla osoby niepełnosprawnej.	1,000		kpl
1.1.33 Kalkulacja indywidualna Uchwyty przy umywalce dla osoby niepełnosprawnej.	1,000		kpl
1.2 PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY.			
1.2.1 KNRW 401/335/9 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	5,000		szt.
1.2.2 KNRW 401/335/21 Przebiecie otworów w stropie ceramicznym	6,000		szt.
1.3 ROBOTY ODTWORZENIOWE.			
1.3.1 KNRW 401/328/2 Zamurowanie bruzd poziomych o szerokości 1 ceg. z przewodami instalacyjnymi w ścianach z cegieł 51.15+12.95+17.41 = $\frac{81,510000}{81,510}$	81,510		m
2 INSTALACJA ZIMNEJ WODY.			
2.1 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - ZIMNA WODA.			
2.1.1 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 40*4,0 mm wraz z wykonaniem bruzd. 0.35+1.50+3.60+0.65+2.25+5.00 = $\frac{13,350000}{13,350}$	13,350		m
2.1.2 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 32*3,0 mm wraz z wykonaniem bruzd.	16,750		m
2.1.3 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 25*2,5 mm wraz z wykonaniem bruzd.	18,750		m
2.1.4 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 20*2,25 mm wraz z wykonaniem bruzd	24,450		m
2.1.5 KNR 0-13 0128-01 9901-01 Rurociągi o śr. 16*2,0 mm - wraz z wykonaniem bruzd. 1.10+2.10+1.00+3*0.80+0.70+0.80+0.70+0.80+ 1.35+3*0.80+2.10+3*0.80+1.00+4*0.80+1.00+ 0.80+2*0.80+0.85+1.00+3*0.80 = $\frac{29,700000}{29,700}$	29,700		m
2.1.6 KNRW 215/137/2 Baterie umywalkowe stojące o śr. nominalnej 15 mm	9,000		szt.
2.1.7 KNRW 215/137/1 Baterie zmywakowe ściennie o śr. nominalnej 15 mm	7,000		szt.
2.1.8 KNRW 215/137/9 Baterie natryskowe z natryskiem przesuwym o śr.nominalnej 15 mm	2,000		szt.
2.1.9 KNR 215/114/1 Zawory czerpalne o śr.nom. 15 mm	3,000		szt.
2.1.10 KNR 215/112/4 Zawory odcinające o śr.nom. 32 mm	1,000		szt.
2.1.11 KNR 215/112/3 Zawory odcinające o śr.nom. 25 mm	2,000		szt.
2.1.12 KNR 215/112/2 Zawory odcinające o śr.nom. 20 mm	5,000		szt.
2.1.13 KNR 215/107/1 Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do zaworów wypływowych,baterii,hydrantów,mieszaczy itp. o śr.nominalnej 15 mm	22,000		szt.
2.1.14 KNR 215/107/7 Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do płuczek ustępowych elastycznych metalowych o śr.nom. 15 mm	6,000		szt.
2.1.15 KNR 215/107/2 Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do zaworów wypływowych,baterii,hydrantów,mieszaczy itp. o śr.nominalnej 20 mm	1,000		szt.
2.1.16 KNR 34/101/3 Izolacja rurociągów śr.16 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.9 mm.	29,700		m
2.1.17 KNR 34/101/3 Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.9 mm.	24,450		m
2.1.18 KNR 34/101/3 Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.9 mm.	18,750		m
2.1.19 KNR 34/101/4 Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.9 mm.	16,750		m
2.1.20 KNR 34/101/4 Izolacja rurociągów śr.40 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.9 mm.	13,350		m
2.1.21 KNR 35/134/3 Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłejw budynkach niemieszkalnych - płukanie instalacji, czynności przygotowawcze i zakończeniowe	103,000		m
2.2 PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY.			
2.2.1 KNRW 401/335/11 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	1,000		szt.

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
2.2.2 KNRW 401/335/9 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	5,000		szt.
2.2.3 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany o gr. 10 i 12 cm.	7,000		szt
2.2.4 Kalkulacja indywidualna Przegrody ogniowe dla rur o śr zewn. 50 mm	2,000		szt.
2.2.5 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany - tuleje ochronne.	12,000		szt.
2.3 ROBOTY ODTWORZENIOWE.			
2.3.1 KNRW 401/328/2 Zamurowanie bruzd poziomych o szerokości 1 ceg. z przewodami instalacyjnymi w ścianach z cegieł	103,000		m
3 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY URZYTEKOWEJ.			
3.1 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - c.w.u.			
3.1.1 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 40*4,0 mm wraz z wykonaniem bruzd.	4,350		m
3.1.2 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 32*3,0 mm wraz z wykonaniem bruzd.	24,850		m
3.1.3 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 25*2,5 mm wraz z wykonaniem bruzd.	12,600		m
3.1.4 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 20*2,25 mm wraz z wykonaniem bruzd	16,850		m
3.1.5 KNR 0-13 0128-01 9901-01 Rurociągi o śr. 16*2,0 mm - wykonanie bruzd dla rurociągów w podejściach.	29,500		m
3.1.6 KNR 34/101/19 Izolacja rurociągów śr.40 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.40 mm	4,350		m
3.1.7 KNR 34/101/19 Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.30 mm	24,850		m
3.1.8 KNR 34/101/19 Izolacja rurociągów śr.25 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.30 mm.	12,600		m
3.1.9 KNR 34/101/10 Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm.	16,850		m
3.1.10 KNR 34/101/10 Izolacja rurociągów śr.16 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm.	29,500		m
3.1.11 KNR 215/107/1 Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do zaworów wypływowych,baterii,hydrantów,mieszaczy itp. o śr.nominalnej 15 mm	18,000		szt.
3.1.12 KNR 35/134/3 Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłejw budynkach niemieszkalnych - płukanie instalacji, czynności przygotowawcze i zakończeniowe	88,150		m
3.1.13 KNR 215/112/3 Zawory odcinające o śr.nom. 25 mm	2,000		szt.
3.1.14 KNR 215/112/2 Zawory odcinające o śr.nom. 20 mm	3,000		szt.
3.1.15 KNR 215/112/1 Zawory odcinające o śr.nom. 15 mm	1,000		szt.
3.2 PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY.			
3.2.1 KNRW 401/335/11 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	1,000		szt.
3.2.2 KNRW 401/335/9 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	5,000		szt.
3.2.3 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany o gr. 10 i 12 cm.	6,000		szt
3.2.4 Kalkulacja indywidualna Przegrody ogniowe dla rur o śr zewn. 50 mm	2,000		szt.
3.2.5 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany - tuleje ochronne.	11,000		szt.
3.3 ROBOTY ODTWORZENIOWE.			
3.3.1 KNRW 401/328/2 Zamurowanie bruzd poziomych o szerokości 1 ceg. z przewodami instalacyjnymi w ścianach z cegieł	88,150		m
4 INSTALACJA WODY CYRKULACYJNEJ.			
4.1 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - cyrkulacja.			
4.1.1 Kalkulacja indywidualna Rurociągi o śr. 20*2,25 mm wraz z wykonaniem bruzd	36,500		m
4.1.2 KNR 34/101/10 Izolacja rurociągów śr.20 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm.	36,500		m
4.1.3 KNR 215/107/2 Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do zaworów wypływowych,baterii,hydrantów,mieszaczy itp. o śr.nominalnej 20 mm	1,000		szt.
4.1.4 KNR 35/134/3 Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłejw budynkach niemieszkalnych - płukanie instalacji, czynności przygotowawcze i zakończeniowe	36,500		m
4.1.5 KNR 215/112/2 Zawory odcinające o śr.nom. 20 mm	2,000		szt.
4.2 PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY.			
4.2.1 KNRW 401/335/9 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	3,000		szt.
4.2.2 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany o gr. 10 i 12 cm.	1,000		szt
4.2.3 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany - tuleje ochronne.	4,000		szt.

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót			Ilość	Krot.	Jedn.
4.3 ROBOTY ODTWORZENIOWE.					
4.3.1 KNRW 401/328/2					
Zamurowanie bruzd poziomych o szerokości 1 ceg. z przewodami instalacyjnymi w ścianach z cegieł			36,500		m
5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.					
5.1 INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO.					
5.1.1 Kalkulacja indywidualna					
Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy meandrowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 16 mm i rozstawie 100 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C			8,100		m2
5.1.2 KNR 31/302/2					
Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy meandrowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 16 mm i rozstawie 150 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C - (bez warstwy styropianu).			149,240		m2
5.1.3 Kalkulacja indywidualna					
Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy meandrowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 16 mm i rozstawie 225 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C - rozstaw 200 mm. (bez warstwy styropianu).			19,460		m2
5.1.4 Kalkulacja indywidualna					
Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy meandrowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 16 mm i rozstawie 225 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C - rozstaw 250 mm. (bez warstwy styropianu).			13,840		m2
5.1.5 KNR 31/302/4					
Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy meandrowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 16 mm i rozstawie 300 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C - (bez warstwy styropianu).			136,070		m2
5.1.6 KNR 31/302/6					
Montaż ogrzewania podłogowego - układ węzownicy meandrowy - część instalacyjna; rurociągi z polibutyleny PB o śr. 20 mm i rozstawie 150 mm; woda grzewcza o temperaturze 40/30 do 55/45 st. C			20,090		m2
5.1.7 Kalkulacja indywidualna					
Rozdzielacze do ogrzewania podłogowego HP10/16 (12 obwodów, 3/4"/16)			1,000		kpl.
5.1.8 Kalkulacja indywidualna					
Rozdzielacze do ogrzewania podłogowego HP10/16 (13 obwodów, 3/4"/16)			1,000		kpl.
5.1.9 Kalkulacja indywidualna					
Próba szczelności ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 100 mm			8,100		m2
5.1.10 KNR 31/308/2					
Próba szczelności ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 150 mm			169,330		m2
5.1.11 Kalkulacja indywidualna					
Próba szczelności ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 225 mm - rozstaw 200 mm.			19,460		m2
5.1.12 Kalkulacja indywidualna					
Próba szczelności ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 225 mm - rozstaw 250 mm.			13,840		m2
5.1.13 KNR 31/308/4					
Próba szczelności ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 300 mm			136,070		m2
5.1.14 Kalkulacja indywidualna					
Regulacja ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 100 mm			8,100		m2
5.1.15 KNR 31/308/6					
Regulacja ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 150 mm			169,330		m2
5.1.16 KNR 31/308/7					
Regulacja ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 225 mm - rozstaw 200 mm			19,460		m2
5.1.17 KNR 31/308/7					
Regulacja ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 225 mm - rozstaw 250 mm			13,840		m2
5.1.18 KNR 31/308/8					
Regulacja ogrzewania podłogowego przy rozstawie rur 300 mm			136,070		m2
5.1.19 KNR 13/128/4					
Rurociągi o śr. 40*4,0 mm 2*[7.00+0.50+3.50]			22.000000	= $\frac{22,000000}{22,000}$	22,000
5.1.20 KNR 13/128/3					
Rurociągi o śr. 32*3,0 mm 2*[14.80+0.65*2+0.35*2]			33.600000	= $\frac{33,600000}{33,600}$	33,600
5.1.21 KNR 34/101/19					
Izolacja rurociągów śr.40 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.40 mm			22,000		m
5.1.22 KNR 34/101/19					
Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami jednowarstwowymi gr.30 mm			33,600		m
5.1.23 KNRW 215/411/1					
Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm			4,000		szt.
5.1.24 KNRW 215/412/7					
Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm			2,000		szt.
5.1.25 KNR 31/208/1					
Zawory grzejnikowe termostaticzne o podwójnej regulacji proste lub kątowe z głowicami termostaticznymi śr. 15 mm			2,000		kpl.
5.1.26 KNRW 215/435/1					
Kryzy dławiące w połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm			2,000		szt.
5.2 GRZEJNIKI					
5.2.1 Kalkulacja indywidualna					
Rurociągi w instalacjach c.o. z rur stalowych instalacyjnych o śr.nom. 15-20 mm łączonych przez złączki zaprasowywane, na ścianach budynku			30,000		m
5.2.2 KNR 34/101/10					
Izolacja rurociągów śr.16 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.20 mm.			30,000		m
5.2.3 KNRW 215/406/2					
Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych			30,000		m
5.2.4 KNRW 215/128/2					
Płukanie instalacji w budynkach niemieszkalnych			30,000		m

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
5.2.5 KNRW 215/418/3 Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - 600*500	1,000		szt.
5.2.6 KNRW 215/418/3 Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - 600*600	2,000		szt.
5.2.7 KNR 31/208/1 Zawory grzejnikowe termostatyczne o podwójnej regulacji proste lub kątowe z głowicami termostatycznymi śr. 15 mm	3,000		kpl.
5.2.8 KNRW 215/412/7 Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	3,000		szt.
5.2.9 KNRW 215/411/1 Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	3,000		szt.
5.2.10 Kalkulacja indywidualna Obudowa grzejnika.	3,000		szt.
5.3 PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY.			
5.3.1 KNRW 401/335/11 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	1,000		szt.
5.3.2 KNRW 401/335/9 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	3,000		szt.
5.3.3 KNRW 401/335/21 Przebiecie otworów w stropie ceramicznym	1,000		szt.
5.3.4 Kalkulacja indywidualna Przegrody ogniowe dla rur o śr zewn. 50 mm	2,000		szt.
5.3.5 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany - tuleje ochronne.	3,000		szt.
5.4 KOTŁOWNIA WRAZ Z WYPOSAŻENIEM.			
5.4.1 Kalkulacja indywidualna KOTŁOWNIA WRAZ Z WYPOSAŻENIEM.	1,000		kpl
6 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.			
6.1 Element			
6.1.1 Kalkulacja indywidualna Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 35*1,5 mm łączonych przez złączki zaprasowywane,	16,200		m
6.1.2 KNR 34/101/19 Izolacja rurociągów śr.35 mm otulinami - jednowarstwowymi gr.30 mm	16,200		m
6.1.3 KNRW 215/406/2 Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych w budynkach niemieszkalnych	16,200		m
6.1.4 KNRW 215/128/2 Płukanie instalacji w budynkach niemieszkalnych	16,200	3,00	m
6.1.5 KNRW 401/335/9 Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg.na zaprawie cementowo-wapiennej	2,000		szt.
6.1.6 KNRW 401/335/21 Przebiecie otworów w stropie ceramicznym	1,000		szt.
6.1.7 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany - tuleje ochronne.	2,000		szt.
6.1.8 Kalkulacja indywidualna Montaż nagrzewnic.	4,000		szt.
7 INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA - HYDRANTOWA.			
7.1 Element			
7.1.1 KNR 215/104/6 Rurociągi w instalacjach wodociągowych o śr.nomin. 50 mm stalowe ocynkow.o połącz.gwintow., na ścianach w bud.niemieszkalnych 1.80+27.10+1.50 = 30,400000 30,400	30,400		m
7.1.2 KNR 215/104/4 Rurociągi w instalacjach wodociągowych o śr.nomin. 32 mm stalowe ocynkow.o połącz.gwintow., na ścianach w bud.niemieszkalnych	7,150		m
7.1.3 KNRW 215/138/1 Zawór hydrantowy o śr. nominalnej 25 mm montowany na ścianie	2,000		szt.
7.1.4 KNR 215/107/3 Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do zaworów wypływowych,baterii,hydrantów,mieszaczy itp. o śr.nominalnej 25 mm	2,000		szt.
7.1.5 KNR 215/120/1 Szafki hydrantowe naścienne	2,000		szt.
7.1.6 KNR 35/113/7 Zawory kulowe i zwrotne przelotowe, gwintowane do wody zimnej lub ciepłej o śr. nominalnej 50 mm - zwrotny.	1,000		szt.
7.1.7 KNR 35/113/7 Zawory kulowe i zwrotne przelotowe, gwintowane do wody zimnej lub ciepłej o śr. nominalnej 50 mm - odcinający.	1,000		szt.
7.1.8 KNR 34/101/20 Izolacja rurociągów śr.50 mm otulinami jednowarstwowymi gr.9 mm	30,400		m
7.1.9 KNR 34/101/4 Izolacja rurociągów śr.32 mm otulinami jednowarstwowymi gr.9 mm	7,150		m
7.1.10 KNR 35/134/3 Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach niemieszkalnych - płukanie instalacji, czynności przygotowawcze i zakończeniowe	37,550		m
7.1.11 Kalkulacja indywidualna Przejścia przez ściany - tuleje ochronne.	2,000		szt.
7.1.12 KNR 2-15/GEBERIT 0316-01 Przejścia szczelne dla rur o śr zewn. 50 mm	2,000		szt.

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
8 INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA.			
8.1 Element			
8.1.1 KNR 215/302/5 Rurociągi w instal.gazow.stalowe o łącz.gwintow.o śr.nom. 40 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych	29,250		m
8.1.2 KNR 215/302/2 Rurociągi w instal.gazow.stalowe o łącz.gwintow.o śr.nom. 20 mm na ścianach w budynkach niemieszkalnych	14,800		m
8.1.3 KNR 215/310/5 Kurki gazowe przelotowe o śr. 50 mm	1,000		szt.
8.1.4 KNR 215/310/2 Kurki gazowe przelotowe o śr. 20-25 mm.	1,000		szt.
8.1.5 KNR 215/310/4 Kurki gazowe przelotowe o śr. 40 mm - zawór odcinający gazu dn 40	1,000		szt.
8.1.6 Kalkulacja indywidualna Skrzynka na zawór odcinający 30*25*15	1,000		szt.
8.1.7 Kalkulacja indywidualna Skrzynka na zawór	1,000		szt.
8.1.8 Kalkulacja indywidualna Zamontowanie detektora gazu	1,000		kpl.
8.1.9 Kalkulacja indywidualna Zamontowanie Centrali.	1,000		kpl.
8.1.10 Kalkulacja indywidualna Zamontowanie sygnalizatora świetlny - akustycznego.	1,000		szt.
8.1.11 KNR 215/305/2 Próba instalacji gazowej wewnętrznej na ciśnienie dla przedsiębiorstwa i dostawcy gazu w budynkach niemieszkalnych - śr.ruropięgu do 65 mm	29,250		m
8.1.12 KNR 2-15/GEBERIT 0317-01 Przegrody ogniowe dla rur o śr zewn. 50 mm	7,000		szt.
9 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.			
9.1 Element			
9.1.1 Kalkulacja indywidualna Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej.	1,000		kpl