

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE SANITARNE

- Nazwa obiektu** : Wewnętrzna instalacja wodociągowa, kanalizacja sanitarna, wewnętrzna instalacja p.pożarowa, wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania, wewnętrzna instalacja gazowa wraz z przebudową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej dla budowy sali gimnastycznej wraz z zapleczem przy Szkole Podstawowej w Kopanicy.
- Temat opracowania** : SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI SANITARNYCH
- Adres obiektu** : Kopanica, ul. Szkolna
dz. nr 1299, 574, 577/1, 577/2, 577/3
- Inwestor** : GMINA SIEDLCE
64-212 Siedlec, ul. Zbąszyńska 17

Wolsztyn Czerwiec 2021 r.

NAZWA I KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

CPV:

**45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
do odprowadzenia ścieków**

45330000-9 Roboty instalacyjne wod-kanalizacyjne i sanitarne

1.WSTĘP

1.1Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pn. wewnętrzna instalacja wodociągowa, kanalizacja sanitarna, wewnętrzna instalacja p.pożarowa, wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania, wewnętrzna instalacja gazowa wraz z przebudową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej dla budowy sali gimnastycznej wraz z zapleczem przy Szkole Podstawowej w Kopanicy.

1.2Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy budowie inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy: w/w robót.

Zakres dotyczy prowadzenia robót wymienionych w dokumentacji i obejmujących wykonanie w/w robót. Oferent powinien przewidzieć i wycenić prace pomocnicze, konieczne do wykonania w/w zadania.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

Zakres robót przy wykonywaniu w/w zadania obejmuje:

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym sprawdzenie wytyczenie, pomiar powykonawczy,
- ułożenie przewodów wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji p.pożarowej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji gazowej wraz z przebudową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wykonanie wentylacji w pomieszczeniach,
- badanie wody, przeprowadzenie prób szczelności, pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

2.MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji p.pożarowej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji gazowej wraz z przebudową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wykonanie wentylacji - powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznymi aprobatami europejskimi. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

3.SPRZĘT

3.1 Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

W zależności od potrzeb, wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- koparkę podsiębierną – ze względu na gęste uzbrojenie terenu zaleca się wykop ręczny,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy.

3.2 Sprzęt do robót montażowych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4t,
- zgrzewarkę do rur PE
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,

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

4.TRANSPORT

4.1 Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczyć przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami ,mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

1. Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji p.pożarowej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji gazowej

1.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci wodociągowej oraz budowy instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej.

1.2. MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji p.pożarowej i wodociągowej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Materiały użyte do wykonania muszą spełnić poniższe wymagania :

W związku z projektowaną salą gimnastyczną należy wykonać przebudowę sieci wodociągowej w m. Kopanica przy ul. Szkolnej na dz. nr 1299, 574, 577/1, 577/3.

Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne naniesiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz na profilach podłużnych. Sieć wodociągową wykonać w wykopach o ścianach umocnionych.

Projektowaną sieć wodociągową zaprojektowano z rur :

- PE/PCV-U Ø 90 mm PN 10 o długości L=65 m.
- PE/PCV-U Ø 160 mm PN 10 o długości L=61 m.

Miejsca włączenia **Pw1** do istniejącej sieci wodociągowej w poboczu gruntowym oraz z kostki polbruk na dz. nr 1299 - pokazano na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym od istniejącej sieci wodociągowej z rur PE/PVC Ø 160 mm za pomocą trójnika Ø 150/80/150 mm + zasuwą odcinającą Ø 80 mm wraz z zespołem kolumny do instalacji podziemnych.

Trzpień zasuwę wyprowadzić do poziomu terenu i obudować np. skrzynką chodnikową.

Projektowaną sieć wodociągową zaprojektowano z rur **PCV-U Ø 90 mm o długości L=65 m – do miejsca włączenia Pw2** za pomocą trójnika Ø 80/80/80 mm.

Miejsca włączenia od **Pw3 do Pw6** do istniejącej sieci wodociągowej w działkach gruntowych - pokazano na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym z sieci wodociągowej z rur **PVC dn. 160 mm o długości L=61 m .**

Przyłącze wodociągowe do sali gimnastycznej zostanie wykonane z rury **PE Ø 63 mm PN 16 o długości L=3 m.**

Przewody instalacji p.pożarowej i wodociągowej

Zasilanie budynku w wodę do celów bytowych i p.pożarowych - wewnętrzną instalacją wodociągową z rury PE dn. 63 mm o długości ok. 3 m z przebudowanej sieci wodociągowej.

Wodomierz \varnothing 32 mm o przepustowości do 7 m³/h zamontowany zostanie w pom. technicznym. W budynku zostaną zamontowane dwa hydranty \varnothing 25 mm. Wykonać przejście PE/Stal w odległości 1,5 m od budynku na przyłączy wodociągowym.

W nowo projektowanych pomieszczeniach budynku występować będzie woda zimna spełniająca wymogi wody pitnej oraz woda ciepła z projektowanego zasobnika ciepłej wody o poj. V=200 l. zasilanego z projektowanego kotła gazowego o mocy Q=70 kW zamontowanych w budynku sali w pomieszczeniu technicznym. Zasobnik zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym przeponowym REFLEX typ „N” o pojemności użytkowej maksymalnej 12 dm³. Dla cyrkulacji dobrano pompę Grundfos lub Wilo np. 25-40.

W projektowanym budynku do gaszenia pożaru projektuje się instalację p.pożarową z hydrantami wielkości 25 - 2 szt., która zasilana będzie z projektowanej instalacji wodociągowej. W budynkach projektuje się wewnętrzną instalację p.pożarową z rury stalowej \varnothing 25-40 mm położonej w części sufitowej o długości około L= 41 m. Wysokość usytuowania hydrantów wynosi 1,35 m od posadzki do osi zaworu hydrantowego. Szafkę hydrantową wyposażać w wąż pólstywny \varnothing 25 o długości 30,0 m, który powinien umożliwić gaszenie pożaru na odległość 30 m. Rozmieszczenie hydrantów umożliwi gaszenie pożaru na terenie całego nowego obiektu. Nad hydrantem umieścić oświetlenie awaryjne o natężeniu 5 lux. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrant wewnętrzny powinno zapewnić normatywną wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie może być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi: dla hydrantu 25 - 1,0 dm³/s.

Na odgałęzieniu instalacji wodociągowej z instalacją p.pożarową zamontować ciśnieniowe zawory pierwszeństwa. Otwieranie i zamykanie zaworu realizowane jest poprzez spadek ciśnienia w instalacji hydrantowej. Wówczas zamknięcie zaworu następuje automatycznie w momencie wykrycia spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej. Na instalacji użytkowej zamontować zawór antyskażeniowy.

1.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

Instalację wodociągową projektuje się z rur polipropylenowych (PN 16) łączonych za pomocą zgrzewania. Instalację ciepłej wody użytkowej oraz instalację cyrkulacyjną należy wykonać z rur polipropylenowych zbrojoną wkładką aluminiową, łączonych za pomocą zgrzewania. Rozprowadzenie wody ciepłej i cyrkulacyjnej przewiduje się równolegle do wody zimnej. Rozprowadzenie instalacji wodociągowych w posadzce w warstwie ocieplającej z podejściem do punktów poboru w pomieszczeniach w bruzdach ściennych. Wielkość bruzd należy dostosować do średnicy przewodów. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany nie wykonywać połączeń rur.

1.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do stosowania w budownictwie.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności PN.

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- przejścia przewodów przez ściany – umiejscowienie i wymiary
- bruzdy w ściankach – wymiary, czystość bruzd, zgodność ich z opiniami i zgodność z kierunkiem w przypadku spadków odcinków poziomych.

Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i łączeniach.

Odbiory końcowe.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego należy dokonać regulacji wstępnej instalacji.

- przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą zimną wodą aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.
- urządzenia instalacji wodociągowej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza 1 minuty

Po zakończeniu regulacji należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów
- prawidłowość ustawienia armatury
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną .

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzany protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

2. Przebudowa kanalizacji sanitarnej oraz budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

2.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej oraz budową wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

W związku z projektowaną salą gimnastyczną należy wykonać przebudowę sieci kanalizacyjnej w m. Kopanica przy ul. Szkolnej na dz. nr 1299, 574.

Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne naniesiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz na profilach podłużnych.

Projektowaną kanalizację sanitarną, grawitacyjną zaprojektowano z rur (klasy SN-8), łączonych uszczelką gumową typu „O-RING”:

- PCV SDR 34 Ø 200 mm o długości L=99,5 m.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej do sali gimnastycznej zostanie wykonane z rury **PCV Ø 160 mm o długości L=4 m.**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Bezpośrednio nad rurociągami należy wykonać nadsypkę z piasku warstwą gr. 20 cm. Głębokość przykrycia przewodów wynosi około 1,30 – 3,82 m.

Miejsce włączenia pokazano na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 do studni S istniejącej o rzędnej 56,40 – 52,58 (-3,82) Studnie S1 - S5 montować z tworzyw sztucznych PP posiadających atest o średnicy Ø 600 mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 z wkładką betonową przy zachowaniu odpowiedniej nośności.

W zależności od występowania wód gruntowych – wg posiadanych danych - głębokość wód podskórnych występuje na poziomie od 140 do 180 cm z dużym wahaniami sezonowymi w ciągu roku (wg badań geologicznych woda podziemna występuje na głębokości ok. 4,5 m). W przypadku wystąpienia wody gruntowej, roboty odwodnieniowe należy wykonać za pomocą igłofiltrów w odstępach, co 1,0 mb. Po wykonaniu robót należy odtworzyć nawierzchnię jezdni i zagospodarowania pasa drogowego.

2.2 MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Rury kanalizacyjne prowadzone posadzkowo układać w przygotowanych wykopach na podsypce piaskowej ze spadkiem do studzienek, rury powyżej górnej krawędzi obsypać piaskiem.

Podejścia do odpływów oraz pionów odpowietrzające prowadzić w bruzdach lub obudować.

Piony wyposażać w rewizje umieszczone min. 20 cm ponad posadzkę Projektowana instalacja sanitarna wymaga odpowietrzenia z wyprowadzeniem 0,7 m ponad krawędzią dachu i zakończyć rurą wywiewną – 3 szt.

2.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Połączenia rur należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury sfazowany. Przy przejściach pionów przez fundamenty i przegrody budowlane należy umieścić je w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Piony kanalizacji zabudować płytą G-K.

2.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do stosowania w budownictwie. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności PN. Ponadto na materiałach lub opakowania muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiór międzyoperacyjny powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów, sprawdzenie prawidłowości zamocowań

Przy sprawdzaniu instalacji należy zwrócić uwagę na:

- szczelność połączeń kanalizacyjnych
- sposób prowadzenia przewodów
- lokalizacja podejść pod przybory sanitarne

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które do kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń.

Stwierdzenie wadliwości z drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Z odbioru międzyoperacyjnego należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty oraz inspektora nadzoru technicznego.

Odbiory końcowe

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego instalację poddać badaniu szczelności.

Należy to wykonać w następujący sposób:

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana poprzez oględziny.

Po zakończeniu prób do odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów
- prawidłowość wykonania połączeń i spadków przewodów
- prawidłowość ustawienia podejść pod przybory sanitarne
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację z naniesionymi zmianami i dokonaniem w czasie budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty "zanikające"
- protokoły wykonanych prób szczelności
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów, decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Z każdego odbioru i próby ma być sporządzany protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

3. Montaż przyborów i armatury instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej (biały montaż).

3.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem przyborów sanitarnych i armatury instalacji wodociągowej i kanalizacji, tzw. biały montaż.

3.2 MATERIAŁY

Materiały, elementy i urządzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

W pomieszczeniach w.c. zamontować lustra, pojemniki na papier toaletowy, naścienne pojemniki na mydło w płynie, naścienne pojemniki na ręczniki papierowe, kosze o poj. ca 50 l.

Z urządzeń sanitarnych zamontowane zostaną:

- zestaw umywalkowy przystosowany dla osoby niepełnosprawnej z baterią łokciową– 1 szt.,
- miski ustępowe dla osoby niepełnosprawnej - wysokość siedziska 48 cm od posadzki – 1 szt,
- miski ustępowe (ze stelażem podtynkowym) - 5 szt.,
- zestawy umywalkowe z półnogą i syfonem – 7 szt.
- zlew blaszany (bateria z wylewką wyciąganą) - 2 szt.,
- natrysk (bez progowy dla osoby niepełnosprawnej z kpl. siedzeń i uchwytów) -1 szt.,
- natrysk (bez progowy) -6 szt.,
- pisuar – 1 szt.
- wpusty posadzkowe, bezzapachowe dn. 50 mm – 3 szt.
- zawór zez złączką – 3 szt.

Powinny być zamontowane poręcze uchylne lub stałe, po dwie przy umywalce (50 lub 60 cm długości) i dwie przy misce ustępowej(co najmniej jedna uchylna, min 70 cm dl.).

3.3 TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

Wszystkie przybory sanitarne podłączyć do kanalizacji za pośrednictwem syfonów .

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej naściennej nad przyborem lub podłogą wg norm . Przybory należy zamocować w sposób zapewniający łatwy demontaż i ich właściwe użytkowanie. Rozwiązania konstrukcyjne armatury sanitarnej powinny zapewniać łatwy i pewny montaż do instalacji przy użyciu uniwersalnych narzędzi.

Przed montażem należy oczyścić elementy współpracujące ze sobą. Montaż armatury powinien zapewniać prawidłową i niezawodną eksploatację oraz bezpieczeństwo użytkowników.

3.4 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności PN.

Odbiory końcowe

W ramach odbioru obiektu należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić:

- czy użyto właściwych materiałów i elementów
- prawidłowość ustawienia armatury
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
- wykonanie instalacji z dokumentacją techniczną

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji należy przedłożyć:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnianiem dokonania w czasie budowy - dziennik budowy i książkę obmiarów
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegającym odbiorom technicznym a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie

Z odbioru ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy.

4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania – podłogowa.

4.1 WSTĘP

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją centralnego ogrzewania.

Ogrzewanie pomieszczeń rozpatrywanego budynku nastąpi z pomieszczenia technicznego z projektowanego kotła C.O. gazowego o mocy $Q = 70 \text{ kW}$ zlokalizowanej w budynku sali.

W pomieszczeniu technicznym za kotłem gazowym umieścić sprzęgło hydrauliczne - wartownik $\varnothing 50 \text{ mm}$ – 1 szt., zamontować rozdzielacz C.O. dn. 250 mm z 3-ma obiegami i z sterowaniem pogodowym. Pierwszy obieg będzie zasilał salę sportową za pomocą pompy z płynną regulacją (elektroniczną np. Grundfos Magna 3 - 32 -100), drugi obieg będzie zasilał zaplecze sali, trzeci obieg będzie zasilał zasobnik ciepłej wody użytkowej.

Instalację rozdzielczą do sali sportowej z obiegu na 1 należy wykonać np. w systemie Tiechelmanna z przewodów np. RAUTHERM-FW SDR 11 50x4,6 mm. Na sali sportowej projektuje się instalację z rur systemu np. RAUTHERM S 20x2 z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH. Rury łączyć za pomocą złączek oraz tulei mosiężnych zaciskanych osiowo - niklowanych. Przyjęto następujące parametry pracy instalacji ogrzewania podłogi sportowej: temperatura zasilanie/powrót 45/40°C. Rura grzewcza musi spełnić wymagania normy PN-EN ISO 15875.

Instalacje podłogową należy montować ściśle według wytycznych producenta. Montażu instalacji może dokonać jedynie Wykonawca przeszkolony przez producenta systemu.

Projektowane ogrzewanie podłogowe dla części zaplecza sali projektuje się instalację z rur systemu np. RAUTHERM S 16x2 z sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-Xa, z odporną na przenikanie tlenu warstwą antydyfuzyjną z alkoholu etylowinylowego EVOH do ogrzewania. Zasilanie pętli grzewczych realizowane będzie z dwóch podtynkowych szafek z rozdzielaczami podłogowymi zamontowanymi w poszczególnych pomieszczeniach. Rury w pętlach układać w formie węzownicy pętlowej na izolacji wg rysunku.

Włączenie przewodów do rozdzielaczy przez zawory odcinające zamontowane na powrocie i zasilaniu.

W miejscu przejść przewodów grzewczych przez szczeliny dylatacyjne należy zabezpieczyć je rurą ochronną (tzw. peszlem) na długości 40 cm.

Rury zasilające pętłe zaizolować na odcinku ok. 50 cm przy wyprowadzeniu z rozdzielacza.

Płytę grzejną betonu zaleca się wykonać jako tzw. element pływający, oddzielony od ścian budynku szczelinami dylatacyjnymi wypełnioną taśmą przyścienną. Na podłodze rozłożyć dwie izolacje termiczne, płytę izolującą, rury oraz zalać wylewką cementową - nad rurą powinien wynosić min. 5 cm a całkowita grubość wylewki to 7 cm.

Włączenie przewodów do rozdzielaczy przez zawory odcinające zamontowane na powrocie i zasilaniu.

Po wykonaniu instalację należy przepłukać wodą i poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco. Próbę szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 0,6 MPa. Ciśnienie próbne utrzymać minimum przez 30 min., dokonując oględzin wszystkich połączeń. Po wykonaniu wykonać regulację instalacji, sprawdzenie czystości flitroodmulnika, itp..

Wskazania branżowe - instalacja elektryczna w pom. technicznym: doprowadzić energię elektryczną do pomp C.O., wykonać instalacje sterowania i automatyki wg dyspozycji producenta urządzeń oraz przeprowadzić wszelkie badania instalacji i urządzeń po zamontowaniu. Wyłącznik główny prądu wykonać na zewnątrz pomieszczenia technicznego. Prowadzenie rur, średnice oraz lokalizacje poszczególnych urządzeń pokazano w niniejszym opracowaniu.

4.2 MATERIAŁY, ELEMENTY, URZĄDZENIA

Materiały, elementy i urządzenia użyte do wykonania instalacji centralnego ogrzewania powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

4.3 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór materiałów, elementów i urządzeń.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów potwierdzona dokumentami dopuszczającymi do stosowania w budownictwie.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności PN.

Badania szczelności na zimno.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0° C. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę, następnie instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +50 C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Podczas badania szczelności należy utrzymać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż jej zmiana o 10° powoduje zmianę ciśnienia o 0,5-1,0 bara.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnianie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędnych do wykonania tych prac.

Badania szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-91/B-02413 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemu. Badania”.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłuzek.

Regulacja działania.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru
- b) pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,50^{\circ}\text{C}$,
- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach, pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych.

W pomieszczeniach, w których temperatura nie spełnia wymagań, należy:

5. Wewnętrzna instalacja gazowa

Projekt dotyczy wykonania wewnętrznej instalacji gazowej wraz z podłączeniem kotła C.O. gazowego, typu wiszącego, kondensacyjny 1-funkcyjnego o mocy $Q=70\text{ kW}$ zamontowanego w pomieszczeniu technicznym na parterze w projektowanym budynku sali gimnastycznej. Projekt przewiduje rozproszanie gazu od istniejącego punktu redukcyjno - pomiarowego wraz z gazomierzem G 6 umieszczonym w szafce gazowej zamontowanej na zewnętrznej ścianie budynku Szkoły Podstawowej (do Szkoły służy gazomierz G4 – nierozpatrywany).

Od gazomierza G 6, instalację gazową należy rozprowadzić w ziemi na głębokości 0,8 m z rur PE-HD SDR 11 $\varnothing 63\text{ mm}$ o długości $L=58\text{ m}$ do zaworu odcinającego zamontowanego na zewnętrznej ścianie budynku sali gimnastycznej. **Na zewnętrznej ścianie budynku a przed wejściem instalacji gazowej do budynku, należy zamontować zawór odcinający $\varnothing 40\text{ mm}$ (1 szt.) jako elektrozawór samo-odcinający dopływ gazu (w razie awarii), typu MAG a detektor gazu DEX – 1 zamontować w pomieszczeniu technicznym nad kotłem C.O. gazowym.**

Od projektowanego zaworu typu „MAG” w szafce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku, instalację gazową do pomieszczenia technicznego w budynku sali doprowadzona zostanie przewodem stalowym $\varnothing 40\text{ mm}$, ułożona wewnątrz budynku.

Przed kotłem zamontowany zostanie manometr 0-6 kPa, kurek manometryczny Ø 15 mm, filtr siatkowy Ø 40 mm i kurek przelotowy o średnicy Ø 32 mm.

Odprowadzenie spalin z kotła C.O. gazowego kondensacyjnego (z zamkniętą komorą spalania) projektuje się rurą kwasoodporną Ø 125/150 mm (Ø 125 mm przewód spalinowy – Ø 150 mm przewód powietrzny) wmontowaną w przewód spalinowy a wentylację wywiewną podłączyć do przewodu wentylacyjnego wg projektu architektonicznego.

Wykonaną instalację gazu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,1 MPa, w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.

Sprawdzenie instalacji gazowej obejmuje :

- kontrolę wykonania instalacji gazowej zgodnie z projektem technicznym,
- kontrolę jakości wykonania,
- próbę szczelności przewodów i podłączenia z urządzeniami gazowymi
- czas trwania próby - 30 minut
- medium - powietrze
- spadek powietrza - 0 %

6. Wentylacja

Instalacja nawiewna

Nawiew świeżego powietrza produkuje się oddzielnie dla każdego pomieszczenia.

Dla nawiewu powietrza zaleca się nawietrzaki nawiewne okrągłe z anemostatem i z grzałką elektryczną montowane bezpośrednio w otworach ściennych.

Takie rozwiązanie pozwala na nawiew powietrza do danego pomieszczenia oddzielny w zależności od potrzeb.

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto:

- ilość powietrza wentylacyjnego na 1 osobę ćwiczącą – 50 m³/h
 $V=30 \text{ osób} \times 50=1500 \text{ m}^3/\text{h}$ lub $0,5 \text{ w/h} \times 5420 \text{ m}^3/\text{h}$ (kubatura sali) = 2800 m³/h
- przyjęto dwa wentylatory dachowe o wydajności 2800 m³/h.
- ilość powietrza wentylacyjnego w szatniach oraz w pom. higieniczno-sanit. - 5 w/h
 $V=16 \times 3,0 \times 5 = 240 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V=20,13 \times 3,0 \times 5 =302 \text{ m}^3/\text{h}$
- przyjęto wentylatory kanałowe o wydajności do 300 m³/h.

Instalacja wyciągowa.

Wywiew powietrza projektuje się jako oddzielne dla każdego pomieszczenia gdzie wymagana jest większa krotność powietrza. Wywiew powietrza dla wszystkich pomieszczeń przyjęto kanałami wentylacyjnymi – wywietrzaki dachowe i dn. 150 mm wyprowadzić ponad dach.

W pomieszczeniach w.c. oraz w szatniach zastosować wentylację mechaniczną wywiewną z wentylatorami kanałowymi np. prod. Yenture Industries o wydajności 300 m³/h z opóźnieniem czasowym. Wentylator uruchamiany razem ze światłem działa ok. 3 minut po wyłączeniu światła. Przy wyłączonym wentylatorze spełnia rolę wentylacji grawitacyjnej.

Zaprojektowano kanały z blachy ocynkowanej np. typ SPR np. firmy ALNOR. Wykonać podejścia pod kratki wywiewne, kanały wewnętrzne zaizolować wełną mineralną o gr. 50 mm.

W sali sportowej (0.1) zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną z wentylatorem dachowym – 2 szt. (np. dn. 315 mm - RF/4 315 firmy **Venture Industries Sp. z o.o.**) o wydajności do 2800 m³/h z regulatorem obrotów.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany, stropy) powinny mieć obudowę o klasie odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej tych elementów, czyli EI 60. Przepusty instalacyjne należy zabezpieczyć masą pęczniącą lub opaskami pęczniącymi Hilti o odporności ogniowej EI 60.

Część rysunkowa i opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego działania.

7. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

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

8. Przepisy

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 12201 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).

PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-87/M-69000 Spawalnictwo. Spawanie metali. Nazwy i określenia.

PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN 83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi .Średnice nominalne

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN -74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-80/H-74585 Miedź i stopy miedzi

Inne dokumenty:

-Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 6,7,8. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych, węzłów ciepłowniczych, instalacji wodociągowych.

-Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3 i 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

- Warunki techniczne producentów zastosowanych materiałów i urządzeń.

- Przepisy BHP przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych.