

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE SANITARNE

- S 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**
- S 01.01.00 WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN.**
- S 01.02.00 INSTALACJE GRZEWcze**
- S 01.03.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU**
- S 01.04.00 KOTŁOWNIA GAZOWA**

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN.

- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

INSTALACJE GRZEWcze

- 45331000-6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU

- 45331000-6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

KOTŁOWNIA GAZOWA

- 45331000-6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
- 45321000-3 Izolacja ciepłna
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

SPIS TREŚCI

S.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE	3
S 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
1. Wstęp.....	3
2. Materiały.....	8
3. Sprzęt.....	9
4. Transport.....	9
5. Wykonanie robót.....	9
6. Kontrola jakości robót.....	10
7. Obmiar robót.....	13
8. Obmiar robót.....	13
9. Podstawa płatności.....	15
10. Przepisy związane.....	15

S 01.01.00 WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. CPV 45332000-3, 45320000-6, 45453000-7.....	16
1. Wstęp.....	16
2. Materiały.....	16
3. Sprzęt.....	26
4. Transport.....	26
5. Wykonanie robót.....	27
6. Kontrola jakości robót.....	28
7. Obmiar robót.....	28
8. Odbiór robót.....	28
9. Podstawa płatności.....	28
10. Przepisy związane.....	29
S 01.02.00 INSTALACJE GRZEWcze CPV 45331000-6, 45320000-6, 45453000-7, 45330000-9.....	30
1. Wstęp.....	30
2. Materiały.....	30
3. Sprzęt.....	38
4. Transport.....	38
5. Wykonanie robót.....	38
6. Kontrola jakości robót.....	39
7. Obmiar robót.....	39
8. Odbiór robót.....	39
9. Podstawa płatności.....	40
10. Przepisy związane.....	40
S 01.03.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU CPV 45331000-6, 45320000-6, 45453000-7.....	40
1. Wstęp.....	40
2. Materiały.....	41
3. Sprzęt.....	51
4. Transport.....	51
5. Wykonanie robót.....	51
6. Kontrola jakości robót.....	52
7. Obmiar robót.....	52
8. Odbiór robót.....	52
9. Podstawa płatności.....	52
10. Przepisy związane.....	52
S 01.04.00 KOTŁOWNIA GAZOWA CPV 45331000-6, 45321000-3, 45320000-6, 45453000-7.....	53
1. Wstęp.....	53
2. Materiały.....	53
3. Sprzęt.....	55
4. Transport.....	56
5. Wykonanie robót.....	56
6. Kontrola jakości robót.....	57
7. Obmiar robót.....	57
8. Odbiór robót.....	57
9. Podstawa płatności.....	58
10. Przepisy związane.....	58

S.01.00.00 INSTALACJE SANITARNE

S 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - program zapewnienia jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Rozbudowa budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Witolda Gombrowicza w Kielcach – budowa centrum digitalizacji oraz publicznego dostępu do zasobów cyfrowych i multimedialnych (centrum multimedialne)” na działkach nr ewid. 24/3, 24/4, 24/5, 24/6, 24/15, 24/17 oraz 14/7, 14/8, 14/9 obręb 0023 i 0024 przy ul. ks. P. Ściegiennego w Kielcach.

W zakres instalacji objętych opracowaniem wchodzi następujące instalacje:

- instalacja wody użytkowej (ciepłej i zimnej),
- instalacja wody hydrantowej,
- kanalizacja sanitarna i technologiczna („tłuszczowa”),
- kanalizacja deszczowa,
- instalacja c.o.,
- instalacja c.t. kurtyn powietrza i nagrzewnic central wentylacyjnych,
- wentylacja mechaniczna,
- instalacja klimatyzacji,
- instalacja gazu,
- przebudowa kotłowni gazowej.

1.2. Zakres stosowania SST.

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót wymienionych w pkt. 1.1. Zaleca się również wykorzystanie niniejszej SST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą o zamówieniach publicznych).

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacją techniczną (S 01).

1.4. Określenia podstawowe.

Ileokroć w SST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym — należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub

obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie liniowym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego.

1.4.6. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.7. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.8. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.9. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.10. przebudowie - należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego.

1.4.11. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

1.4.12. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.13. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.14. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.15. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na

rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.16. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.4.17. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.18. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.

1.4.19. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany.

1.4.20. właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

1.4.21. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.22. organie samorządu zawodowego — należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, póź. 42 z późn. zm.).

1.4.23. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.4.24. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.25. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.26. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.27. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.28. laboratorium — należy przez to rozumieć laboratorium badawcze lub laboratorium pomiarowe.

1.4.29. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

1.4.30. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.31. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.32. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.33. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.34. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.4.35. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.36. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Materiały.

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881z późn. zmianami).
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. spełniają wymagania ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z ustawą Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. Obmiar robót.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać SST i dokumentację projektową.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi im instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) czyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. Przepisy związane.

1. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami)

2. 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. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami)
3. OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 25 stycznia 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 2007, Nr 19, poz. 115)
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. 2003 Nr 47 poz. 401)

S 01.01.00 WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. CPV 4532000-3, 45320000-6, 45453000-7

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznych instalacji wod.-kan. dla potrzeb zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Rozbudowa budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Witolda Gombrowicza w Kielcach – budowa centrum digitalizacji oraz publicznego dostępu do zasobów cyfrowych i multimedialnych (centrum multimedialne)” na działkach nr ewid. 24/3, 24/4, 24/5, 24/6, 24/15, 24/17 oraz 14/7, 14/8, 14/9 obręb 0023 i 0024 przy ul. ks. P. Ściegiennego w Kielcach.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

1. Instalacja wody użytkowej (ciepłej i zimnej),
2. Instalacja wody hydrantowej,
3. Kanalizacja sanitarna i technologiczna („tłuszczowa”),
4. Kanalizacja deszczowa.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji grzewczych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Instalacje wody hydrantowej, zimnej i ciepłej.

Dla potrzeb urządzeń sanitarnych, zabudowanych w nowo wykonanych pomieszczeniach instalację wody zimnej doprowadzić należy z wewnętrznej instalacji wody części istniejącej. Przyłącze i istniejący układ wodomierzowy wystarczające dla docelowych potrzeb, tym samym zasilanie budynku w wodę wraz z opomiarowaniem pozostaje do dalszej eksploatacji.

Temperatura c.w.u. +55°C. Ciepła woda przygotowywana będzie w ogrzewaczach pojemnościowych elektrycznych zabudowanych w pobliżu urządzeń sanitarnych.

Dla umożliwienia rozliczenia zużycia wody dla pomieszczeń sali konsumentów i jego zaplecza (pomieszczenia przeznaczone pod wynajem) zamontować wodomierz, który należy zlokalizować w pomieszczeniu WC. Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny (przeznaczony dla wody zimnej) JS4-02 o parametrach:

Ciągły strumień objętości	$Q_3=4 \text{ m}^3/\text{h}$
Średnica nominalna	DN20mm
Maksymalny strumień objętości	$Q_4=5 \text{ m}^3/\text{h}$
Pośredni strumień objętości:	
- przy montażu poziomym (R160):	$Q_2=40 \text{ dm}^3/\text{h}$
Minimalny strumień objętości	
- przy montażu poziomym (R160):	$Q_1=25 \text{ dm}^3/\text{h}$
Próg rozruchu	$12 \text{ dm}^3/\text{h}$
Zakres wskazań	99999 m^3
Dokładność wskazań	$0,00005 \text{ m}^3$
Ciśnienie maksymalne	$P_{\text{max}} = 1,6 \text{ MPa}$
Maksymalna strata ciśnienia	$\Delta p = 63 \text{ kPa}$
Gwint króćca wejścia i wyjścia	G1"
Wysokość	$H = 68,5 \text{ mm}$
Długość	$L = 130 \text{ mm}$
Masa	0,6 kg

Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA DN20. Parametry zastosowanego zaworu antyskażeniowego typ EA DN20:

- Przyłącza: półśrubunek (gwint wewnętrzny)/gwint zewnętrzny (BSP)
- Zespół zamykania: podwójne prowadzenie zawieraadła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Zawór wyposażony w 2 otwory kontrolne z zaślepkami POM DN1/2"
- Maksymalne ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenia w wodę, itp.) 10 bar
- Temperatura pracy:
 - min. -10°C
 - max.+80°C
- Pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 13959: Norma produktowa
 - NFE 03-005, ISO228: Połączenia gwintowane
- Masa: 0,28 kg

Charakterystyka pracy:

- Ciśnienie otwarcia: 50 do 200 mmH₂O
- $K_v=11,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\zeta=1,8$

Materiały i budowa zaworu:

- Korpus – mosiądz
- Prowadnica DN3/4" – POM (polioksyfenylen)
- System zamykania – POM (poliacetal)
- Sprężyna – stal nierdzewna
- Uszczelka DN3/4" – NBR (nitryl)

SST S-00.00.00. Instalacje sanitarne

- Zaślepka DN3/4" – POM (poliacetal)
- Uszczelka - EPDM

W celu odcięcia przepływu wody w określonej części instalacji należy zamontować odcinające zawory kulowe z gwintem wewnętrznym i dźwignią ręczną przeznaczone do wody użytkowej.

Parametry zaworów:

- Przyłącza: gwint wewnętrzny
- Max. ciśnienie robocze dla wody: 16 bar
- Temperatura pracy:
 - min. 0°C
 - max. 100°C
- Media: czyste i nieagresywne ciecze
- Korpus zaworu, kula i trzpień wykonane z mosiądzu chromowanego, uszczelka z PTFE, dźwignia ręczna z aluminium malowanego

Instalacja wody do celów ppoż.

Ww. instalacja zasila hydranty ppoż. DN25 z węzłem półsztywnym zlokalizowane na każdej kondygnacji nowo wykonanej części budynku (na poziomie parteru 4 szt., na poziomie piętra - 2 szt.). Łącznie 6 hydrantów DN25 (w tym jeden boczny wnekowy z wózkiem wyjezdny). Hydranty wyposażać w węże półsztywne i prądownice (długość węża 30 m + 3 m zasięgu strumienia wody).

Wydajność hydrantów: $Q_{nom}=60$ l/min przy:

- $P \geq 0,2$ MPa – WSP K=44 dysza prądownicy D10mm

Ciśnienie pracy:

- Minimalne: 0,2 MPa
- Maksymalne: 1,2 MPa

Hydranty umieścić należy w specjalnych szafkach systemowych natynkowych i wnekowych. Szafki natynkowe i wnekowe w wykonaniu z drzwiami pełnymi, przedni panel w kolorze grafitowym, szafki dla hydrantów z wózkiem wyjezdny panel przedni ze szkłem bezpiecznym, ramka w kolorze grafitowym. Szafki w wykonaniu z zabezpieczeniem antykorozyjnym – powłoka cynku o gr. min. 3 μ m na stronę; materiał szafki – stal ocynkowana elektrolitycznie DC01 (powłoka cynku o gr. min. 3 μ m na stronę), powłoka lakiernicza o gr. min. 80 μ m – farba proszkowa poliestrowa do zastosowań zewnętrznych i przemysłowych odporna na promienie UV. Wyposażenie szafek:

- Zawór DN25
- Prądownica PW-25/D10 wg EN-671
- Zwijadło kompletne wychylne o 180° – wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość
- Wąż półsztywny DN25 wg EN-694 – 30mb

Wyposażenie szafki dla hydrantu z wózkiem wyjezdny:

- Zawór DN25
- Prądownica PW-25/D10 wg EN-671
- Zwijadło na wózku wyjezdny kompletne – obrót w jednej płaszczyźnie
- Wąż półsztywny DN25 wg EN-694 – 30mb
- Rolkowa prowadnica węża

Wymiary szafek natynkowych:

- szerokość/wysokość/głębokość: 740/790/250mm
- średnica zwijadła: 600mm
- długość węża: 30m
- waga: 54 kg

Wymiary szafek wnekowych:

- szerokość/wysokość/głębokość: 740/750/250mm
- średnica zwijadła: 600mm
- długość węża: 30m
- waga: 55 kg

Wymiary szafki hydrantu z wózkiem wyjezdny:

- szerokość/wysokość/głębokość: 300/880/700mm
- średnica zwijadła: 600mm
- długość węża: 30m
- waga: 74 kg

Zewnętrzne gaszenie budynku zapewnione z istniejących hydrantów zewnętrznych na dotychczasowych zasadach. Nowo wykonana instalacja wody hydrantowej zasilana będzie z istniejącej w budynku głównej instalacji wody ppoż.. Instalację wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych. Zestawienie zastosowanych średnic przewodów:

- Ø25, średnica zewnętrzna: 33,7mm, grubość ścianki: 3,2mm
- Ø32, średnica zewnętrzna: 42,4mm, grubość ścianki: 3,2mm
- Ø40, średnica zewnętrzna: 48,3mm, grubość ścianki: 3,2mm

Przewody instalacji hydrantowej zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 20mm spełniającą obowiązujące wymagania w zakresie ppoż.. Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej. Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034$ W/mK.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037$ W/mK.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) WS, $W_p \leq 1$ kg/m² zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej MV2 zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych należy montować na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi. Wszystkie przewody powinny mieć sprawdzoną czystość przy montażu.

Nowoprojektowane przewody mocować na specjalnej konstrukcji wsporczej pod stropem.

Mocowanie przewodów hydrantowych za pomocą typowych konstrukcji wsporczych do przewodów rurowych ze spełnieniem poniższych wymagań:

- uchwyty przewodów rurowych powinny mieć taką wytrzymałość, aby w przypadku wystąpienia dodatkowych obciążeń – na skutek upadku na przewody przedmiotów usytuowanych powyżej, nie powstały uszkodzenia uniemożliwiające prawidłowe działanie hydrantów,
- ogrzanie uchwytów od 20°C do 200°C nie powinno zmniejszyć ich wytrzymałości o więcej niż 25%,
- nie należy stosować materiałów palnych na uchwyty,
- materiał uchwytu powinien mieć grubość co najmniej 3mm,
- minimalna głębokość zakotwienia kołków pod uchwyty 30mm,
- uchwyty przewodów powinny bezpośrednio łączyć przewody z budynkiem i nie powinny służyć, jako uchwyty dla innych przedmiotów lub urządzeń, elementy budynku, do których przymocowane będą uchwyty z przewodami, powinny mieć dostateczną wytrzymałość mechaniczną lub należy zastosować dodatkowe połączenia do elementów nośnych budynku
- maksymalna odległość pomiędzy uchwytami nie może być większa jak 3 m.

Przejścia przewodów przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Brak tulei dopuszczalny jest tylko w dwóch przypadkach, a mianowicie, gdy:

- rura na całej długości muru ma szczelną izolację,
- otwór przełazowy wykonany jest przez wiercenie otwornicą diamentową, a przestrzeń pomiędzy otworem a rurą wypełniona została materiałem trwale elastycznym.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza. Przed oddaniem do eksploatacji sprawdzić wydajność i ciśnienie na każdym z hydrantów.

Instalacje wody zimnej i ciepłej

Przewody wody zimnej wykonać należy z rur polietylenowych PE-RT (lub alternatywnym o tych samych parametrach technicznych). Przewody wody ciepłej wykonać należy z rur polietylenowych PE-RT z wkładką aluminiową przeznaczonych dla instalacji wody ciepłej. Prowadzenie przewodów pod stropem parteru. Przewody od wodomierza w pomieszczeniach przeznaczonych pod wynajem prowadzić w posadzce. Wszystkie przewody pionowe i poziome przewidzieć do skrycia pod tynkiem, w posadzce lub w przestrzeni stropu podwieszonego / w obudowach. Przy montażu instalacji z rur tworzywowych przestrzegać zasad podanych w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta rur.

Zestawienie zastosowanych średnic przewodów:

- 16x2,0; średnica zewnętrzna: 16mm, grubość ścianki: 2,0mm
- 20x2,25; średnica zewnętrzna: 20mm, grubość ścianki: 2,25mm
- 25x2,5; średnica zewnętrzna: 25mm, grubość ścianki: 2,5mm
- 32x3,0; średnica zewnętrzna: 32mm, grubość ścianki: 3,0mm
- 40x4,0; średnica zewnętrzna: 40mm, grubość ścianki: 4,0mm

Należy stosować przewody wielowarstwowe (PE-RT - spoiwo – aluminium zgrzewane w sposób ciągły – spoiwo – PE-RT), odporne na dyfuzję tlenu, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10bar dla temperatury 70°C, testowane na wytrzymałość 50 lat przy współczynniku bezpieczeństwa 1,5. Rurociągi wraz z kształtkami wykonać, jako jednolity system jednego producenta.

Punkty stałe i kompensacje przewodów (w tym również pionowych odcinków) wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wodę zimną doprowadzić należy do urządzeń sanitarnych oraz nawilzaczy (na dachu i w szafie klimatyzacji precyzyjnej). Nawilżacz zlokalizowany na dachu zamontować należy w obudowie systemowej izolowanej termicznie. Przewody prowadzone w obudowie dodatkowo zabezpieczyć kablem grzewczym systemowym.

Na odejściu wody dla potrzeb nawilzacza szafy klimatyzacji precyzyjnej należy zabudować filtr siatkowy do wody zimnej DN15 oraz zawór antyskażeniowy typ EA DN15. Filtr siatkowy stanowi ochronę przed zanieczyszczeniami (np. drobinami metali i rdzy) zaworu antyskażeniowego.

Parametry filtra siatkowego DN15:

- średnica otworów filtrujących dla DN ½": 300 mikronów (0,3 mm)
- Przyłącza: gwint wewnętrzny (BSP) DN1/2"
- Maksymalne ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenia w wodę, itp.) 25 bar
- Temperatura pracy:
 - min. -10°C
 - max.+110°C

SST S-00.00.00. Instalacje sanitarne

- Media: czyste ciecze
- Zgodność z normami:
 - NFE 03-005, ISO228: Połączenia gwintowane
- Masa: 0,18 kg

Charakterystyka pracy:

- $K_v=2,7 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\zeta=10,33$

Materiały i budowa filtra:

- Korpus – mosiądz
- Osadnik – stal nierdzewna
- Uszczelka pokrywy – fibra
- Pokrywa – mosiądz
- Zaślepka – Nylon
- Uszczelka - fibra

Parametry zastosowanego zaworu antyskażeniowego typ EA DN15:

- Przyłącza: półśrubunek (gwint wewnętrzny)/gwint zewnętrzny (BSP)
- Zespół zamykania: podwójne prowadzenie zawieradła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Zawór wyposażony w 2 otwory kontrolne z zaślepkami mosiężnymi DN1/8"
- Maksymalne ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenia w wodę, itp.) 10 bar
- Temperatura pracy:
 - min. -10°C
 - max.+80°C
- Pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 13959: Norma produktowa
 - NFE 03-005, ISO228: Połączenia gwintowane
- Masa: 0,18 kg

Charakterystyka pracy:

- Ciśnienie otwarcia: 50 do 200 mmH₂O
- $K_v=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\zeta=1,6$

Materiały i budowa zaworu:

- Korpus – mosiądz
- Prowadnica DN1/2" – POM (poliacetal)
- System zamykania – POM (poliacetal)
- Sprężyna – stal nierdzewna
- Uszczelka DN1/2" - EPDM
- Zaślepka DN1/2" – mosiądz
- Uszczelka - EPDM

Na odejściu wody dla potrzeb nawilżacza, zlokalizowanego na dachu, zabudować należy filtr siatkowy do wody zimnej DN20 oraz zawór antyskażeniowy typ EA DN20. Filtr siatkowy stanowi ochronę przed zanieczyszczeniami (np. drobinami metali i rdzy) zaworów antyskażeniowych.

Parametry filtra siatkowego DN20:

- średnica otworów filtrujących dla DN 3/4": 300 mikronów (0,3 mm)
- Przyłącza: gwint wewnętrzny (BSP) DN 3/4"
- Maksymalne ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenia w wodę, itp.) 25 bar
- Temperatura pracy:

- min. -10°C
 - max.+110°C
 - Media: czyste ciecze
 - Zgodność z normami:
 - NFE 03-005, ISO228: Połączenia gwintowane
 - Masa: 0,18 kg
- Charakterystyka pracy:
- $K_v=2,7 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $\zeta=10,33$

Materiały i budowa filtra:

- Korpus – mosiądz
- Osadnik – stal nierdzewna
- Uszczelka pokrywy – fibra
- Pokrywa – mosiądz
- Zaślepka – Nylon
- Uszczelka - fibra

Parametry zastosowanego zaworu antyskażeniowego typ EA DN20:

- Przyłącza: półśrubunek (gwint wewnętrzny)/gwint zewnętrzny (BSP)
- Zespół zamykania: podwójne prowadzenie zawieradła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Zawór wyposażony w 2 otwory kontrolne z zaślepkami mosiężnymi DN1/8"
- Maksymalne ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenia w wodę, itp.) 10 bar
- Temperatura pracy:
 - min. -10°C
 - max.+80°C
- Pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 13959: Norma produktowa
 - NFE 03-005, ISO228: Połączenia gwintowane
- Masa: 0,18 kg

Charakterystyka pracy:

- Ciśnienie otwarcia: 50 do 200 mmH₂O
- $K_v=7,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\zeta=1,6$

Materiały i budowa zaworu:

- Korpus – mosiądz
- Prowadnica DN3/4" – POM (poliacetal)
- System zamykania – POM (poliacetal)
- Sprężyna – stal nierdzewna
- Uszczelka DN3/4" - EPDM
- Zaślepka DN3/4" – mosiądz
- Uszczelka - EPDM

Przewód zasilający nawilżacz zlokalizowany na dachu prowadzić ze spadkiem umożliwiającym zrzut wody z nawilżacza i przewodu zasilającego.

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar (1,0 MPa). Na wszystkich odgałęzieniach przewidzieć kulowe zawory odcinające oraz kulowe zawory odcinające z kurkiem spustowym. Przy zaworach ze złączką do węża należy zamontować zawory antyskażeniowe HA DN3/4". Alternatywnie zawór ze złączką do węża i z wbudowanym zaworem antyskażeniowym. Baterie umywalkowe czasowe na baterie litowe 6V. Elektrozawór i elektronika zintegrowane w korpusie,

baterie wyposażone w boczną dźwignię regulacji temperatury, z zaworami odcinającymi W3/8", detekcja obecności na podczerwień, sitko wypływowe z regulowanym wypływem 3 l/min przy 3 bar, wężyki PEX W3/8" z filtrami i zaworami zwrotnymi, korpus lity chrom, wzmocnione mocowanie, antyblokada wypływu i ograniczenie temperatury. Istniejące baterie przy umywalkach w WC ogólnodostępnych wymienić na baterie, jak przy umywalkach nowo zamontowanych. Miski ustępowe w WC ogólnodostępnych typu wiszącego + stelaż do podwieszania miski ustępowej z jednolitą podstawą i wzmocnieniem ściennym oraz ramy, wyposażony w armaturę elektroniczną do bezpośredniego spłukiwania.

Miska podwieszana, w kolorze białym, w zestawie z deską wolnoopadającą twardą z tworzywa antybakteryjnego - zawiasy z tworzywa z funkcją górnego wypinania - kolor zestawu biały. W komplecie zestaw montażowy.

W WC personelu miska typu kompakt. Miska kompaktowa lejowa wraz ze spłuczką i armaturą, mocowana za pomocą śrub, w zestawie z deską wolnoopadającą twardą z tworzywa antybakteryjnego, zawiasy z tworzywa z funkcją górnego wypinania. Kolor zestawu biały.

Umywalka biała z otworem i przelewem, mocowana na śruby. Syfon dekoracyjny, chromowany. Wymiary szer. 60cm, gł. 36cm, prostokątna. W WC dla niepełnosprawnych przybory w wykonaniu dla niepełnosprawnych.

Przed zamówieniem wyposażenia sanitarnego należy uzyskać potwierdzenie branży architektonicznej.

Ciepła woda przygotowywana w elektrycznych ogrzewaczach wody, podumywalkowych ciśnieniowych, o pojemności 5dm³, moc elektr. 1,5kW, 230V, waga: 5,3kg, czas nagrzewania przy $\Delta T=25^{\circ}\text{C}$: 0,1h, zabezpieczenie antykorozyjne: emalia + anoda magnezowa, wymiary (szerokość/wysokość/głębokość): 250/300/250mm.

Główne rurociągi rozprowadzające należy zaizolować wełną mineralną grubości 20mm spełniającą obowiązujące wymagania w zakresie ppoż.. Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej.

Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034 \text{ W/mK}$.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037 \text{ W/mK}$.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) WS, $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$ zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej MV2 zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Woda zimna prowadzona w bruzdach ściennych i posadzce - w izolacji cieplnej do szlicht gr. 6 mm

Woda ciepła prowadzona w bruzdach ściennych i posadzce - w izolacji cieplnej do szlicht gr. 6 mm

Izolacje do szlicht winny spełniać następujące wymagania:

Otuliny bez napięcia, o przekroju okrągłym, wykonane z pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek, z zewnątrz laminowane folią ze wzmocnionego. Gęstość: 30-40 kg/m³, współczynnik przewodzenia ciepła w 10°C, $\lambda_{10} = 0,035 \text{ W/mK}$ w 40°C, $\lambda_{40} = 0,040 \text{ W/mK}$, temperatura pracy od -80°C do +95°C, chłonność wody po 7 dniach 1,05%, po 28 dniach < 2%.

Montaż izolacji zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Przewody zasilające nawilżacz, prowadzone na dachu, należy zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 5cm w płaszczu z folii aluminiowej. Przewody zabezpieczyć kablem grzejnym systemowym.

Przewody stalowe ocynkowane oraz przewody z tworzyw sztucznych, ze względu na ich znaczną odporność na korozję nie wymagają specjalnej ochrony.

Punkty stałe i kompensacje przewodów z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian

zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować przepust w tulei ochronnej (lub alternatywne rozwiązanie zgodne ze sztuką budowlaną). Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych oraz usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napęlić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Węzeł wodomierzowy dla całego budynku pozostaje do dalszej eksploatacji. Ciśnienie wody w instalacji wystarczające dla potrzeb zarówno instalacji wody użytkowej, jak i hydrantowej. W celu ochrony przed wtórnym skażeniem wody przy zaworach ze złączką do węża należy zamontować zawory antyskażeniowe HA DN3/4". Zawory HA na ciśnienie 10bar, przeznaczone do czystych cieczy i gazów, o temp. od -10°C do +65°C, praca w położeniu pionowym – przepływ skierowany w dół, materiał korpusu i zespołu zamknięcia – mosiądz, materiał uszczelki i membrany - NBR. Alternatywnie zawory ze złączką z wbudowanym przerywaczem strugi.

Ciepła woda przygotowywana będzie w podgrzewaczach elektrycznych pojemnościowych.

Dla umożliwienia rozliczenia zużycia wody dla potrzeb pomieszczenia sali konsumpcyjnej wraz z zapleczem należy zamontować wodomierz dla wody zimnej. Wodomierz wykonany w oparciu o Dyrektywę MID w zakresie pomiarowym odpowiadającym wartości R=160 (dawna klasa metrologiczna C).

Na odejściu wody dla potrzeb nawilżaczy zabudować należy filtr oraz zawór antyskażeniowy typ EA.

2.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Dla odprowadzenia ścieków z nowo wykonanej części budynku należy wykonać przyłącze kanalizacji sanitarnej włączone do istniejącego przyłącza. Ścieki z budynku odprowadzić dwoma ciągami, z czego jeden stanowi wydzieloną kanalizację tłuszczową z odprowadzeniem do separatora tłuszczu zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Do nowo wykonanej kanalizacji sanitarnej podposadzkowej włączyć należy ścieki z istniejącej części budynku, dla których przyłącze znajduje się pod rozbudową.

Kanalizację sanitarną i tłuszczową wykonać z rur PVC przeznaczonych dla instalacji kanalizacyjnych. Rury i kształtki fabrycznie wyposażone w gumowe uszczelki wargowe pokryte środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Rury i kształtki odporne na temperaturę w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. Kształtki w typie HT. Uszczelki z elastomeru SBR, twardość 60+/-5.

Przewody prowadzone pod posadzką i piony wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy S SDR 34 ze ścianką litą. Kształtki o sztywności obwodowej, co najmniej takiej jak przewody. Połączenia kielichowe. Kielichy fabrycznie wyposażone w uszczelki wargowe typu BL (z SBR). System przewodów i kształtek winien zapewniać szczelność połączeń 0,5 bara.

Poziomy sanitarne ułożyć należy pod posadzką parteru. Do instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzić skropliny z klimatyzatorów. Klimatyzatory wyposażone fabrycznie w pompki skroplin. Włączenie odprowadzenia skroplin do kanalizacji poprzez syfony kulowe z blokadą zapachów. Syfon z wodną i mechaniczną blokadą zapachów wykonany z PP, zasyfonowanie 60mm słupa wody

z blokadą antyzapachową (kulka), zapewniający blokadę zapachów, nawet bez słupa wody, dopływ poziomy.

Przewody odprowadzające skropliny z nawilżacza zlokalizowanego w obudowie systemowej na dachu, odprowadzić układem rur kanalizacyjnych wykonanych z żeliwa lub alternatywnie z HDPE odpornego na temperaturę do 100°C.

Część pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC, a część pionów zakończyć automatycznymi zaworami napowietrzającymi z blokadą zapachów, zgodnie z Rozporządzeniem M.G.P. i B. z dnia 14.12.1994r. Dz.U. Nr 10 z 08.02.1995r. Na wyjściach kanalizacji z budynku zastosować tuleje gazoszczelne.

Wywiewki kompletne z kominkiem wentylacyjnym z daszkiem i otworami wentylacyjnymi, z elementem redukcyjnym na średnicę pionu, kołpakiem ochronnym.

Zawory napowietrzające z redukcją wykonane z PP przyłącze DN110/75/50 mufa, przepływ powietrza 37l/s, wyposażony w zdejmowaną siatkę ochronną przeciw owadom, specjalną membranę, podwójną obudowę termoizolacyjną, zapewniającą działanie w temp. od -20°C do +60°C, z gwarancją niewydzielania zapachów.

Dla odprowadzenia ścieków opadowych i roztopowych z patio zabudować odwodnienia liniowe. Odwodnienie wg projektu kanalizacji deszczowej.

Przewody kanalizacji deszczowej prowadzić pod stropem piętra i parteru. Przewody poziome oraz piony izolowane termicznie izolacją z wełny mineralnej grubości 20mm w płaszczu z folii aluminiowej – izolacja systemowa. Wpusty dachowe z kablem grzejnym. Dodatkowo kabel grzejny dla korytek zbiorczych, kabel w zakresie branży elektrycznej.

Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034$ W/mK.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037$ W/mK.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) WS, $W_p \leq 1$ kg/m² zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej MV2 zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne (lub inne rozwiązanie zgodne ze sztuką budowlaną). W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o około 5 cm.

Tuleja ochronna winna wystawać około 3 cm powyżej podłogi.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Ścieki deszczowe z dachu odprowadzić w systemie kanalizacji podciśnieniowej. Przewody kanalizacji deszczowej wykonać w systemie rur z HDPE ciśnieniowych.

Przewody należy wykonać z rur polietylenowych wysokiej gęstości HDPE zgodnych z PN-EN 1519-1, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Rury powinny być poddawane procesowi odpuszczania, a materiał zawierać 2% dodatek sadzy.

Proces odpuszczania likwiduje wewnętrzne naprężenia termiczne powstające zawsze przy produkcji rury HDPE, a tym samym zabezpiecza przed niepożądanym skurczem rury zwiększając bezpieczeństwo złącz.

2% dodatek sadzy zwiększa odporność rury HDPE na działanie promieniowania UV, dzięki czemu nie występuje starzenie i wzrost kruchości materiału.

Prowadzenie rurociągów bezspadkowe.

Przejścia przez przegrody budowlane – z wyłączeniem przejść przez strefy ppoz. - (stropy, ściany nośne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Przejścia przez strefy ppoz. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

Po ułożeniu instalacji należy poddać ją próbie na szczelność. Badania szczelności powinny być wykonywane przed zakryciem stropów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji deszczowej.

Przewody powinny wytrzymać najwyższe ciśnienie statyczne, pod którym będą pracować w obiekcie.

Wpusty dachowe systemu podciśnieniowego (całość systemu jednego producenta) pojedyncze, o średnicy d56mm, spełniające następujące założenia:

- osiągnięcie pełnej wydajności przy poziomie wody na dachu – 3,5cm;
- możliwość szczelnego połączenia wpustu z paroizolacją,
- możliwość wykonania szczelnego połączenia wpustu z folią dachową.

Wpust składa się z następujących elementów:

- element podstawowy;
- zestaw przyłączeniowy paroizolacji;
- element mocujący zestawu przyłączeniowego do paroizolacji;
- element wpustowy;
- element mocujący kołnierza przyłączeniowego z zatopioną folią dachową;
- kratka osłonowa z elementem wlotowym;
- izolacja;
- zestaw mocujący, element ochronny.

Dodatkowo dobrano:

- kołnierz mocujący 600x600mm
- kołnierz przyłączeniowy Bitumen-Sopralen.

Wpusty należy wyposażać w podgrzewacze o mocy 8W, zasilane 230V. Instalację elektryczną zasilającą podgrzewacze wpustów należy wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

System mocowań tego samego producenta co system kanalizacji podciśnieniowej dedykowany dla tego typu instalacji. W skład systemu mocowania wchodzi:

- uchwyty do rur, do montowania na profilu za pomocą klina montażowego;
- profil montażowy;
- elementy łączące profil;
- podwieszenie profilu.

Piony

Kielich kompensacyjny należy mocować sztywno, w punkcie stałym, maksymalnie co 6m.

Uwaga

Podpory przesuwne oraz punkty stałe należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektowania oraz zasadami montażu rur danego producenta.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji wod.-kan.

Do wykonania robót instalacji wewnętrznej wod.-kan. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, rur z tworzywa sztucznego systemowe, rur PVC, rur i kształtek z PE ciśn., sprzętu do zagęszczania gruntu, wciągarki ręczne, mechaniczne, pompy od odwodnienia wykopów.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Instalacja wod.-kan. i c.w.u.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- Przejścia przez strefy ppoż. i elementy nośne budynku uszczelnić masą ogniochronną z atestem.
- Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Wykonanie robót powierzyć ekipie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu instalacji.
- Roboty wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej wykonać z rur tworzywowych z wkładką stabilizującą.
- Łączenie rur tworzywowych zgodnie z instrukcją producenta.
- Całość płukać do uzyskania zadawalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).
- Instalację zaizolować otulinami zgodnie z normą PN-B-02421:200 I obowiązującymi przepisami.
- Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.
- Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów, oraz podłóg budynku i kanalizacji zewnętrznej.
- Instalacje wodociągowe z rur z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta przewodów. Wykonanie instalacji powierzyć ekipie przeszkolonej przez producenta rur.
- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Połączenia rur z tworzyw sztucznych należy wykonywać w zależności od materiału poprzez klejenie, zgrzewanie, za pomocą zaciskowych łączników mosiężnych. Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe. W zależności od rodzaju tworzywa z którego wykonane są rury, zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać przy użyciu łączników lub gięcia na zimno lub na gorąco. Przewody prowadzone w bruzdach powinny być montowane na wspornikach i uchwytych w sposób zabezpieczający je przed zetknięciem ze ściankami bruzd. W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne. W miejscach tych nie może być połączenia rur. Na trasie przewodów tworzywowych na odcinkach prostych, zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur montować kompensatory i punkty stałe.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją,
- Próbie szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.
- Przed oddaniem do eksploatacji, po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację wody należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy

przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym. Po płukaniu instalację napętnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- przebieg tras instalacji wodnych,
- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń instalacji wodnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji i punkty stałe,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

8.3. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

8.4. Odbiór końcowy.

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- c) w szczególności należy skontrolować
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów uszczelniających
 - wielkość spadków przewodu
 - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
 - prawidłowość wykonania odpowietrzników
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
 - prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury
 - prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych
 - jakość wykonania izolacji cieplnej
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-83/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichloru winylu i polietylenu.

PN-B-02865:1997 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-EN 1610:2002 - Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 200:2008 - Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 – Ogólne wymagania techniczne.

PN-EN 13077:2008 - Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego – Przerwa powietrzna z przelewem o przekroju niekołowym (nieograniczonym) – Rodzina A – typ B.

PN-EN 13476-1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichloru winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.

PN-EN 13476-2:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichloru winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A.

PN-EN 13476-3+A1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichloru winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.

PN-EN 15092:2008 - Zawory w budynkach – Zawory mieszające na zasilaniu instalacji ciepłej wody – Badania i wymagania.

PN-EN 15096:2008 - Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego – Przerwy próżni na przyłączy do węża – Od DN 15 do DN 25 włącznie Rodzina H, typ B i typ D – Ogólne wymagania techniczne.

PN-EN ISO 15875-1:2005/A1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej – Usieciowany polietylen (PE-X) – Część 2: Rury.

PN-EN ISO 21003-1:2008 - Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budowli – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 21003-2:2008 - Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budowli – Część 2: Rury.

PN-EN ISO 21003-3:2008 - Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody wewnątrz budowli – Część 3: Kształtki.

S 01.02.00 INSTALACJE GRZEWCZE CPV 45331000-6, 45320000-6, 45453000-7, 45330000-9.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania instalacji grzewczych dla potrzeb zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Rozbudowa budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Witolda Gombrowicza w Kielcach – budowa centrum digitalizacji oraz publicznego dostępu do zasobów cyfrowych i multimedialnych (centrum multimedialne)” na działkach nr ewid. 24/3, 24/4, 24/5, 24/6, 24/15, 24/17 oraz 14/7, 14/8, 14/9 obręb 0023 i 0024 przy ul. ks. P. Ściegiennego w Kielcach.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- Instalacja c.o.
- Instalacja c.t. kurtyn powietrza i nagrzewnic central wentylacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji grzewczych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczych będzie własna kotłownia gazowa zlokalizowana na poziomie parteru w wydzielonym pomieszczeniu. Kotłownia pracować będzie na potrzeby c.o., c.t. i c.w.u.

2.2. Instalacja c.o.

Istniejącą instalację pozostawić do dalszej eksploatacji. Grzejniki będące w kolizji z nowo wykonywanym układem pomieszczeń należy przebudować, a część z nich trwale zdemontować.

Nowo wykonana instalacja c.o. stanowić będzie niezależną sekcję zasilaną z nowo wykonanego rozdzielacza w kotłowni. Instalacja pracować będzie w układzie rozdzielaczowym.

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego zamontować grzejniki panelowe dekoracyjne, grzejniki kanałowe oraz grzejniki w wykonaniu higienicznym. Grzejniki dekoracyjne pionowe z dolnym – środkowym, zasilaniem. Grzejniki należy zamówić ze specjalnym zespolonym zaworem termostatycznym. Grzejniki poziome wyposażone we wkładkę zaworową. Kolor grzejników wg wytycznych architekta. W pomieszczeniach związanych z przygotowaniem żywności grzejniki w wykonaniu higienicznym, a dla pomieszczenia foyer i pomieszczenia wypożyczalni ogólnej

zamontować grzejniki kanałowe wspomagane wentylatorem. Pomieszczenia te częściowo ogrzewane nawiewanym powietrzem.

Wszystkie grzejniki zasilane „od ściany”. Podejście do grzejników w bruździe ściennej poprzez wygięcie sprężyną systemową bez używania kolan zaprasowywanych. Podłączenie do zespołu grzejnikowego poprzez złączkę UNIPIPE UNI-16/¾. Dla grzejników poziomych z dolnym zasilaniem element przyłączeniowy kątowy typ RLV KS Dn15.

Dla pomieszczenia wypożyczalni dla grzejników kanałowych dodatkowo transformator w wersji podtynkowej o poborze mocy 160W z możliwością podłączenia maksymalnie 15 silników wentylatorów oraz termostat pokojowy z automatycznym przełącznikiem obrotów i programem tygodniowym.

- zawór termostatyczny wersja skrócona Dn15 (PN10/110°C) wersja prosta: 9 szt

- zawór odcinający Dn15 (PN10/110°C) wersja prosta: 9 szt

- napęd termiczny do sterowania zaworem termostatycznym: 9 szt

- napięcie robocze: 230V/50Hz
- długość przewodu: 1,2m
- pobór mocy: 2,5W
- prąd włączenia (przejściowy): 250 mA (230V/50Hz)
- przewód przyłączeniowy: 2x0,75 mm²
- przyłącze gwintowane: M30x1,5

Dla pomieszczenia foyer (hallu wejściowego), portierni, informacji dla grzejników kanałowych dodatkowo transformator w wersji podtynkowej o poborze mocy 90W z możliwością podłączenia maksymalnie 8 silników wentylatorów oraz termostaty pokojowe z automatycznym przełącznikiem obrotów i programem tygodniowym (3 szt).

- zawór termostatyczny wersja skrócona Dn15 (PN10/110°C) wersja prosta: 7 szt

- zawór odcinający Dn15 (PN10/110°C) wersja prosta: 7 szt

- napęd termiczny do sterowania zaworem termostatycznym: 7 szt

- napięcie robocze: 230V/50Hz
- długość przewodu: 1,2m
- pobór mocy: 2,5W
- prąd włączenia (przejściowy): 250 mA (230V/50Hz)
- przewód przyłączeniowy: 2x0,75 mm²
- przyłącze gwintowane: M30x1,5

Parametry zastosowanych grzejników:

- Grzejnik dekoracyjny poziomy z płaską płytą czołową, łagodnie wykończonymi krawędziami i osłonami bocznymi, w komplecie z korkami elementem zawieszenia, odpowietrznikiem, wkładką zaworową, podłączenie od spodu prawe gwint wewnętrzny 1/2", grzejnik wyposażony w głowicę termostatyczną, podejście poprzez element przyłączeniowy z zaworami odcinającymi. Materiał: głęboko tłoczona blacha niskowęglowa walcowana na zimno FePO1. Grubość blachy: z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442, z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442. Wysokość grzejników odpowiednio:

- KOSH22-0,4-0,9 wysokość 400mm

Długość grzejników odpowiednio:

- KOSH22-0,4-0,9 długość całkowita 920mm

Maksymalne ciśnienie robocze: 6 bar. Ciśnienie próbne: 8 bar (po zainstalowaniu).

Maksymalna temperatura: 99°C. Kolor: ustalić z architektem w ramach nadzoru autorskiego.

Malowanie podkładowe: KTL II – katalforeza drugiej generacji. Malowanie końcowe:

napyłanie elektrostatyczne. Produkcja: zgodna z BS EN ISO 9001 oraz BS EN ISO 14001.

Deklaracja zgodności z: PN-EN 442. Gwarancja: 10 lat. Głębokość grzejników odpowiednio:

- KOSH22-110mm

Moc cieplna grzejników [W] według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20°C:

- KOSH22-0,4-0,9 moc 1147W

Ilość płyt - 2szt. Ilość konwektorów - 2szt.

- Grzejnik dekoracyjny pionowy z płaską płytą łagodnie wykończonymi krawędziami i osłonami bocznymi, w komplecie z korkami elementem zawieszenia, odpowietrznikiem, podejście środkowe, z zastosowaniem zespolonego zaworu termostaticznego o rozstawie 50mm chromowanego. Materiał: głęboko tłoczona blacha niskowęglowa walcowana na zimno FePO1. Grubość blachy: z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442, z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442. Wysokość grzejników odpowiednio:

- KOSV21-1,8-0,45 wysokość 1800mm
- KOSV22-1,8-0,3 wysokość 1800mm
- KOSV22-1,8-0,45 wysokość 1800mm
- KOSV22-1,95-0,45 wysokość 1950mm
- KOSV21-2,1-0,45 wysokość 2100mm
- KOSV22-2,1-0,3 wysokość 2100mm
- KOSV22-2,1-0,45 wysokość 2100mm

Długość grzejników odpowiednio:

- KOSV21-1,8-0,45 długość całkowita 470mm
- KOSV22-1,8-0,3 długość całkowita 320mm
- KOSV22-1,8-0,45 długość całkowita 470mm
- KOSV22-1,95-0,45 długość całkowita 470mm
- KOSV21-2,1-0,45 długość całkowita 470mm
- KOSV22-2,1-0,3 długość całkowita 320mm
- KOSV22-2,1-0,45 długość całkowita 470mm

Maksymalne ciśnienie robocze: 6 bar. Ciśnienie próbne: 8 bar (po zainstalowaniu).

Maksymalna temperatura: 99°C. Kolor: ustalić z architektem w ramach nadzoru autorskiego.

Malowanie podkładowe: KTL II – kataforeza drugiej generacji. Malowanie końcowe:

napylenie elektrostatyczne. Produkcja: zgodna z BS EN ISO 9001 oraz BS EN ISO 14001.

Deklaracja zgodności z: PN-EN 442. Gwarancja: 10 lat. Głębokość grzejników odpowiednio:

- KOSV21-84mm
- KOSV22-109mm

Moc cieplna grzejników [W] według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20°C:

- KOSV21-1,8-0,45 moc 1329W
- KOSV22-1,8-0,3 moc 1046W
- KOSV22-1,8-0,45 moc 1569W
- KOSV22-1,95-0,45 moc 1654W
- KOSV21-2,1-0,45 moc 1467W
- KOSV22-2,1-0,3 moc 1161W
- KOSV22-2,1-0,45 moc 1742W

Ilość płyt: KOSV21-2szt.; KOSV22-2szt. Ilość konwektorów: KOSV21-1szt.; KOSV22-2szt.

- Grzejnik płytowy z gładką płytą przednią osłonami bocznymi, osłoną górną typu grill podłączenie od spodu gwint wewnętrzny 1/2" w komplecie z korkami, elementem zawieszenia, odpowietrznikiem, wkładką zaworową, grzejnik wyposażać w głowicę termostaticzną, podejście poprzez element przyłączeniowy z zaworami odcinającymi. Materiał: głęboko tłoczona blacha niskowęglowa walcowana na zimno FePO1. Grubość blachy: z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442, z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442. Wysokość grzejników odpowiednio:

- FCV22-0,6-0,5 wysokość 600mm
- FCV22-0,6-1,4 wysokość 600mm

Długość grzejników odpowiednio:

- FCV22-0,6-0,5 długość 500mm
- FCV22-0,6-1,4 długość 1400mm

Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar. Ciśnienie próbne: 12 bar (po zainstalowaniu).

Maksymalna temperatura: 110°C. Kolor: ustalić z architektem w ramach nadzoru autorskiego.

Malowanie podkładowe: KTL II – kataforeza drugiej generacji. Malowanie

końcowe: napylenie elektrostatyczne. Produkcja: zgodna z BS EN ISO 9001 oraz BS EN ISO 14001. Deklaracja zgodności z: PN-EN 442. Gwarancja: 10 lat. Głębokość grzejników odpowiednio:

- FCV22-0,6-0,5 moc 838W

- FCV22-0,6-1,4 moc 2346W

Ilość płyt - 2szt. Ilość konwektorów - 2szt.

- Grzejnik płytowy z gładką płytą przednią w wykonaniu higienicznym - bez elementów konwekcyjnych, osłon bocznych, osłony górnej typu grill podłączenie od spodu gwint wewnętrzny 1/2" w komplecie z korkami, elementem zawieszenia, odpowietrznikiem, wkładką zaworową, grzejnik wyposażać w głowicę termostatyczną, podejście poprzez element przyłączeniowy z zaworami odcinającymi. Materiał: głęboko tłoczona blacha niskowęglowa walcowana na zimno FePO1. Grubość blachy: z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442, z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442. Wysokość grzejników odpowiednio:

- H20-0,6-0,5 wysokość 600mm

- H20-0,9-0,5 wysokość 900mm

Długość grzejników odpowiednio:

- H20-0,6-0,5 długość 500mm

- H20-0,9-0,5 długość 500mm

Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar. Ciśnienie próbne: 12 bar (po zainstalowaniu). Maksymalna temperatura: 110°C. Kolor: ustalić z architektem w ramach nadzoru autorskiego. Malowanie podkładowe: KTL II – kataforeza drugiej generacji. Malowanie końcowe: napylenie elektrostatyczne. Produkcja: zgodna z BS EN ISO 9001 oraz BS EN ISO 14001. Deklaracja zgodności z: PN-EN 442. Gwarancja: 10 lat. Głębokość grzejników 104mm. PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20°C:

- H20-0,6-0,5 moc 508W

- H20-0,9-0,5 moc 706W

Ilość płyt - 2szt.

- Grzejnik kanałowy do montażu w podłodze. Element grzejny: miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła pomalowany na kolor czarny, zamontowany w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, pomalowanej (proszkowo) od wewnątrz także na kolor czarny (RAL 9005). Grzejniki wyposażone w cichobieżny wentylator odśrodkowy zamontowany w wannie obok wymiennika. Wentylator napędzany silnikiem zasilanym napięciem 12 V. Od góry grzejnik zabezpieczony jest poprzeczną kratką maskującą. Typ kratki należy uzgodnić z architektem w ramach nadzoru autorskiego. Podłączenie wymiennika do instalacji grzewczej poprzez dwa króćce z gwintem wewnętrznym G 1/2". Materiał wymiennika: rurki miedziane z nałożonymi lamelami aluminiowymi. Wyposażenie wymiennika: odpowietrznik ręczny, korek spustowy, zestaw giętkich przyłączy ze stali nierdzewnej o długości 10 cm z gwintem G 1/2". Wyposażenie wanny: śruby poziomujące M8x30 mm z sześciokątem wewnętrznym - 4 szt., 4 elementy mocujące do podłoża ze śrubami mocującymi do wanny, wyłamywane przepusty dla podłączenia instalacji c.o. + 2 gumowe przepusty do podłączenia instalacji elektrycznej, pokrywa z blachy stalowej maskująca przyłącza do wymiennika, płyta wiórowa chroniąca wymiennik i wannę przed uszkodzeniem lub zanieczyszczeniem w czasie montażu, a także zabezpieczająca przed zdeformowaniem wanny podczas betonowania. Ciśnienie robocze: 10 bar. Temperatura maksymalna: 110°C. Ciśnienie próbne: 13 bar. Wymiary odpowiednio: szerokość/długość/wysokość:

- AQUILO F1T 26-100-09 260mm/1000mm/90mm

- AQUILO F1T 26-100-14 260mm/1000mm/140mm

- AQUILO F1T 29-100-14 290mm/1000mm/140mm

- AQUILO F1T 29-130-14 290mm/1300mm/140mm

Gwarancja: 10 lat dla wanny, wymiennika i kratki. Gwarancja: 2 lata dla wentylatora, zaworów, głowic, transformatorów i sterowników. Moc cieplna grzejników [W] według normy PN-EN 442 dla parametrów 75/65/20°C:

- AQUILO F1T 26-100-09 837W 1 silnik 11VA
- AQUILO F1T 26-100-14 1225W 1 silnik 11VA
- AQUILO F1T 29-100-14 1604W 1 silnik 11VA
- AQUILO F1T 29-130-14 2237W 1 silnik 11VA

Każdy z grzejników wyposażać w: zawór termostatyczny DN15 wersja skrócona, PN10/110°C wersja prosta, zawór odcinający DN15 PN10/110°C wersja prosta, napęd termiczny do sterowania zaworem termostatycznym, napięcie robocze: 230V/50Hz długość przewodu: 1,2m, pobór mocy: 2,5W prąd włączenia (przejściowy): 250 mA (230V/50Hz), przewód przyłączeniowy: 2x0,75 mm² przyłącze gwintowane: M30x1,5. Dla pomieszczenia wypożyczalni dodatkowo transformator w wersji podtynkowej o poborze mocy 160W z możliwością podłączenia maksymalnie 15 silników wentylatorów oraz termostat pokojowy z automatycznym przełącznikiem obrotów i programem tygodniowym. Dla pomieszczenia foyer (hallu wejściowego), portierni, informacji dla grzejników kanałowych dodatkowo transformator w wersji podtynkowej o poborze mocy 90W z możliwością podłączenia maksymalnie 8 silników wentylatorów oraz termostaty pokojowe z automatycznym przełącznikiem obrotów i programem tygodniowym (3 szt.).

Główne przewody zasilające prowadzone pod stropem wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o. lub alternatywnie z przewodów stalowych łączonych na zaciski. Przewody produkowane z wysokiej jakości stali węglowej (pokryte na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku). Przewody prowadzone w posadzce wykonać z rur tworzywowych z wkładką aluminiową przeznaczonych do instalacji c.o. posiadających barierę antydyfuzyjną.

Zestawienie zastosowanych średnic przewodów wykonanych z tworzywa:

- 16x2,0; średnica zewnętrzna: 16mm, grubość ścianki: 2,0mm
- 20x2,25; średnica zewnętrzna: 20mm, grubość ścianki: 2,25mm
- 25x2,5; średnica zewnętrzna: 25mm, grubość ścianki: 2,5mm
- 32x3,0; średnica zewnętrzna: 32mm, grubość ścianki: 3,0mm
- 40x4,0; średnica zewnętrzna: 40mm, grubość ścianki: 4,0mm
- 50x4,5; średnica zewnętrzna: 50mm, grubość ścianki: 4,5mm

Należy stosować przewody wielowarstwowe (PE-RT - spoiwo – aluminium zgrzewane w sposób ciągły – spoiwo – PE-RT), odporne na dyfuzję tlenu, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10bar dla temperatury 70°C, testowane na wytrzymałość 50 lat przy współczynniku bezpieczeństwa 1,5. Rurociągi wraz z kształtkami wykonać, jako jednolity system jednego producenta.

Punkty stałe i kompensacje przewodów (w tym również pionowych odcinków) wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Zestawienie zastosowanych średnic przewodów stalowych, czarnych bez szwu:

- DN50, średnica zewnętrzna: 60,3mm, grubość ścianki: 3,2mm

Prowadzenie przewodów – pod stropem. Piony należy prowadzić po ścianach, w obudowie. Obudowa wg branży architektonicznej.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Od pionów do grzejników przewody prowadzić w posadzce, z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową. Rury w posadzce należy prowadzić w izolacji cieplnej do szlicht gr. 6 mm. Minimalny promień gięcia rur wynosi ok. 10 średnic zewnętrznych rur. Przewody z tworzyw sztucznych, ze względu na ich znaczną odporność na korozję nie wymagają specjalnej ochrony. Przewody stalowe łączone na zaciski produkowane z wysokiej jakości stali węglowej (pokryte na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku).

W przypadku zastosowania przewodów z tworzyw sztucznych w celu przejęcia wydłużeń linowych przewodów, zastosować elementy kompensujące, punkty stałe oraz elementy przesuwne, które należy wykonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur. Podstawową zasadą przy wbudowywaniu kompensatora jest, aby był umieszczony w środku pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany punktem stałym. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m. Przewody stalowe układać w sposób zapewniający samokompensację. Przewody prowadzone w posadzce

należy układać z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową.

Na rurociągach rozprowadzających zawory odcinające kulowe i zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym. Należy zastosować zawory kulowe z gwintem wewnętrznym i dźwignią ręczną przeznaczone do instalacji grzewczej. Parametry zaworów:

- Przyłącza: gwint wewnętrzny
- Max. ciśnienie robocze dla wody: 16 bar
- Temperatura pracy:
 - min. 0°C
 - max. 100°C
- Media: czyste i nieagresywne ciecze
- Korpus zaworu, kula i trzpień wykonane z mosiądzu chromowanego, uszczelka z PTFE, dźwignia ręczna z aluminium malowanego

Grzejniki poziome posiadają wbudowany korpus zaworu termostatycznego z regulacją wstępną. Grzejniki pionowe zamówić z elementem przyłączeniowy zaworowym. Dodatkowo zamontować należy głowice termostatyczne.

Głowice termostatyczne z blokadą całkowitego zamknięcia dopływu czynnika.

Dla grzejników kanałowych zawór termostatyczny wersja skrócona Dn15 (PN10/110°C) wersja prosta.

Podejście do grzejników w bruździe ściennej poprzez wygięcie sprężyną systemową bez używania kolan zaprasowywanych. Podłączenie do zespołu grzejnikowego poprzez złączkę UNI-16/¾.

Odpowietrzenie instalacji za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych zlokalizowanych na sieci rozdzielczej, oraz zaworów odpowietrzających na grzejnikach.

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.

Przy podejściu do poszczególnych rozdzielaczy strefowych zamontować zawory regulacyjne różnicy ciśnień.

Zestawienie zastosowanych zaworów regulacyjnych różnicy ciśnień:

- Regulator różnicy ciśnień DN15
 - zasilanie: zawór odcinający dn15, kvs=1,6m³/h, gwint wewnętrzny: 1/2"
 - powrót: zawór równoważący dn15, kvs=1,6m³/h, gwint wewnętrzny 1/2" z rurką impulsową o długości 1,5m z gwintem G1/18A, kurkiem odwadniającym z gwintem G3/4A. Stała nastawa ciśnienia dyspozycyjnego 10kPa
- Regulator różnicy ciśnień DN20
 - zasilanie: zawór odcinający dn20, kvs=2,5m³/h, gwint wewnętrzny: 3/4"
 - powrót: zawór równoważący dn20, kvs=2,5m³/h, gwint wewnętrzny 3/4" z rurką impulsową o długości 1,5m z gwintem G1/18A, kurkiem odwadniającym z gwintem G3/4A. Stała nastawa ciśnienia dyspozycyjnego 10kPa

Próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie $p = 0,6 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t = 30 \text{ min}$.

Sieć rozdzielczą należy izolować wełną mineralną systemową z płaszczem aluminiowym spełniającą wymagania w zakresie ppoż. Grubość izolacji:

- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – grubość 20 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość 30 mm
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Przewody prowadzone w posadzce zaizolować izolacją cieplną do szlicht gr. 6 mm.

Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej.

Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034 \text{ W/mK}$.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037 \text{ W/mK}$.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$ zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej $MV2$ zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Izolacje do szlicht winny spełniać następujące wymagania:

Otuliny bez napięcia, o przekroju okrągłym, wykonane z pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek, z zewnątrz laminowane folią ze wzmocnionego. Gęstość: 30-40 kg/m^3 , współczynnik przewodzenia ciepła w 10°C, $\lambda_{10} = 0,035 \text{ W/mK}$ w 40°C, $\lambda_{40} = 0,040 \text{ W/mK}$, temperatura pracy od -80°C do +95°C, chłonność wody po 7 dniach 1,05%, po 28 dniach < 2%.

Montaż izolacji zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem oraz zabezpieczyć pojedynczą taśmą ogniochronną lub z zastosowaniem osłony ogniochronnej. Dla ścian zabezpieczenie wykonać z obu stron ściany a dla stropów tylko od spodu. Klasa odporności przejścia równa lub wyższa klasie odporności przegrody.

2.3. Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb kurtyn powietrza i nagrzewnic central wentylacyjnych.

Instalacja c.t. zasilana z rozdzielaczy w kotłowni. Instalacja stanowi niezależną sekcję i dostarcza czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu oraz do kurtyn powietrznych zlokalizowanych nad drzwiami wejściowymi.

Rurociągi wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonych na zaciski. Prowadzenie przewodów – pod stropem oraz na konstrukcjach wsporczych na dachu. Trasy przewodów zostały tak dobrane, aby umożliwić samokompensację rurociągów. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m.

Armatura odcinająca zawory odcinające kulowe gwintowane.

Parametry zaworów:

- Przyłącza: gwint wewnętrzny
- Max. ciśnienie robocze dla wody: 16 bar
- Temperatura pracy:
 - min. 0°C
 - max. 100°C
- Media: czyste i nieagresywne ciecze
- Korpus zaworu, kula i trzpień wykonane z mosiądzu chromowanego, uszczelka z PTFE, dźwignia ręczna z aluminium malowanego

Odpowietrzenie wykonać zgodnie z PN-91/B-02420, zastosować spadki = 5‰. Zamontować automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji). Na pionie (najwyższe podejście) odpowietrzenie wykonać poprzez zwiększenie średnicy o jedną dymensję i założenie odpowietrznika. Odwodnienie w najniższych punktach, pod pionami (korki).

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz nastaw zaworów regulacyjnych przy nagrzewnicach central wentylacyjnych.

Zestawienie zastosowanych zaworów regulacyjnych:

- Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia, połączenie kołnierzowe, Dn15, $kvs=3,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $T_{\text{max}} 130^\circ\text{C}$, PN 16bar
- Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia, połączenie kołnierzowe, Dn25, $kvs=9,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $T_{\text{max}} 130^\circ\text{C}$, PN 16bar
- Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi oraz funkcją odcięcia, połączenie kołnierzowe, Dn40, $kvs=32,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $T_{\text{max}} 130^\circ\text{C}$, PN 16bar

Do regulacji przewidzieć zawory regulacyjno-pomiarowe. Dla zapewnienia obiegu przez nagrzewnice central wentylacyjnych zamontować pompy obiegowe elektroniczne.

Zestawienie zastosowanych pomp elektronicznych dla nagrzewnic poszczególnych central:

- Dla nagrzewnicy centrali układu N1/W1 pompa obiegowa elektroniczna o wydajności 1,38 m^3/h , wysokość podnoszenia 3 mH_2O , moc elektryczna 33W, 230V, połączenie gwintowane DN40

- Dla nagrzewnicy centrali układu N2/W2 pompa obiegowa elektroniczna o wydajności 0,17m³/h, wysokość podnoszenia 3mH₂O, moc elektryczna 24W, 230V, połączenie gwintowane DN40
- Dla nagrzewnicy centrali układu N3/W3 pompa obiegowa elektroniczna o wydajności 1,03m³/h, wysokość podnoszenia 3mH₂O, moc elektryczna 32W, 230V, połączenie gwintowane DN40
- Dla nagrzewnicy centrali układu N4/W4 pompa obiegowa elektroniczna o wydajności 3,48m³/h, wysokość podnoszenia 3mH₂O, moc elektryczna 57W, 230V, połączenie gwintowane DN40
- Dla nagrzewnicy centrali układu N5/W5 pompa obiegowa elektroniczna o wydajności 1,12m³/h, wysokość podnoszenia 3mH₂O, moc elektryczna 33W, 230V, połączenie gwintowane DN40
- Dla nagrzewnicy centrali układu N6 pompa obiegowa elektroniczna o wydajności 1,38m³/h, wysokość podnoszenia 3mH₂O, moc elektryczna 33W, 230V, połączenie gwintowane DN40

Zawór regulacyjny trójdrożny należy uwzględnić w dostawie automatyki producenta urządzeń wentylacyjnych. W dostawie automatyki należy także zapewnić możliwość sterowania zaworem trójdrożnym oraz pompą obiegową.

Próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie $p = 0.5 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t = 30 \text{ min}$.

Przewody ze stali nierdzewnej nie wymagają dodatkowej ochrony antykorozyjnej.

Sieć rozdzielczą należy izolować wełną mineralną z płaszczem z folii aluminiowej spełniającą obowiązujące wymagania w zakresie ppoż..

Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034 \text{ W/mK}$.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037 \text{ W/mK}$.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) WS, $W_p \leq 1 \text{ kg/m}^2$ zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej MV2 zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Montaż izolacji zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Stosować grubości izolacji wg następującego zestawienia (zgodnie z Załącznikiem Nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

Średnica DN	Grubość izolacji termicznej o $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$	
	Zasilanie [mm]	Powrót [mm]
poniżej 25	20	20
25	30	30
32	30	30
40	40	40
50	50	50
65	65	65
80	80	80
100	100	100

Izolację przewodów wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

Pompy obiegowe i zawory izolować z zastosowaniem okładzin systemowych. Zawory regulacyjne izolować łupinami izolacyjnymi systemowymi. Całość armatury zaizolować.

Przewody prowadzone na dachu zabezpieczyć podwójną grubością izolacji i dodatkowo systemowym kablem grzewczym. Izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej, grubość płaszcza min 0,55mm.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji grzewczych

Do wykonania robót instalacji c.o. i c.t. Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Instalacje c.o. i c.t.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.o. i c.t. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.
- Rurociągi przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.
- Przejścia przez strefy ppoż. uszczelnić masą ogniochronną z atestem. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez przegrody konstrukcyjne wykonać w klasie odporności przegrody.
- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych.
- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (z wyłączeniem przejść przez przegrody ppoż.) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury, tuleja winna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja winna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczą ochronną). Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Wykonanie instalacji powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

- Należy zastosować materiały i urządzenia posiadające aprobatę techniczną, które są dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- Montaż zaworów zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.
- Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
- W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Instalację c.o. z zaworami termostatycznymi należy nawadniać wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04601.
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco.
- 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. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody gdyż zmiana jej temperatury o 10°C powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1,0 bar.
- Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację, sposób przeprowadzenia próby zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Zeszyt 6 wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
- Na przewodach zasilających i powrotnych zabudować króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów.
- Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Inwestora.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

8.3. Odbiór końcowy:

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- c) w szczególności należy skontrolować
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowanych materiałów uszczelniających
 - wielkość spadków przewodów
 - odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
 - prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
 - prawidłowość wykonania odpowietrzników
 - prawidłowość wykonania montażu urządzeń
 - prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
 - jakość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów
 - jakość wykonania izolacji cieplnej przewodów i armatury

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.

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

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02415:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

S 01.03.00 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I CHŁODU CPV 45331000-6, 45320000-6, 45453000-7

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej dla potrzeb zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Rozbudowa budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Witolda Gombrowicza w Kielcach – budowa centrum digitalizacji oraz publicznego dostępu do zasobów cyfrowych i multimedialnych (centrum multimedialne)” na działkach nr ewid. 24/3, 24/4, 24/5, 24/6, 24/15, 24/17 oraz 14/7, 14/8, 14/9 obręb 0023 i 0024 przy ul. ks. P. Ściegiennego w Kielcach.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacja chłodu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty instalacyjne – wszystkie prace instalacyjne związane z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej
- wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- wykonanie – wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót
- procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty niezbędne do jego wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

System wentylacji stanowi sześć układów nawiewno – wywiewnych i współpracujących z nim układów wywiewnych z okapu, zmywalni, wc. Wentylacja mechaniczna pracuje w oparciu o centrale wentylacyjne nawiewno – wywiewne z obrotowymi wymiennikami ciepła, nagrzewnicami wodnymi oraz chłodnicami freonowymi oraz w oparciu o centralę nawiewną z nagrzewnicą wodną. Centrale wentylacyjne należy umieścić na dachu rozbudowywanego budynku. Wszystkie centrale w wykonaniu zewnętrznym. Dla central świeże powietrze dostarczone będzie poprzez czerpnie. Spód czerni min. 40 cm nad warstwami wykończeniowymi dachu. Powietrze zużyte po odzysku ciepła kierowane do wyrzutni. Wszystkie centrale wyposażać w kanałowe tłumiki szumu. Centrale należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie do BMS. Układy przewidzieć do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym.

Dodatkowe układy wywiewne obsługiwane są wentylatorami dachowymi oraz wentylatorem osiowym.

Wydzielić należy sześć podstawowych układów wentylacyjnych:

- układ N1/W1 obsługujący centrum konferencyjne
- układ N2/W2 obsługujący salę konsumentów
- układ N3/W3 obsługujący foyer
- układ N4/W4 obsługujący wypożyczalnię główną
- układ N5/W5 obsługujący pozostałe pomieszczenia biblioteki oraz współpracujący z nim układ wywiewne:
 - układ Wt5 obsługujący pomieszczenia wc.
- układ N6 obsługujący pomieszczenia związane z przygotowaniem posiłków oraz współpracujące z nim układy wywiewne:
 - układ W6a – wywiew z okapu
 - układ W6b – wywiew z przestrzeni nadokapowej
 - układ W6c – wywiew ze zmywalni

Wykonać należy przewody z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typu AI, przewody SPIRO oraz przewody z płyt tłumiących z wełny szklanej. Kanały ze stali ocynkowanej o grubości gwarantującej sztywność elementów tj. dla wymiarów dłuższego boku w zakresie 100-500 mm grubość min. 0,6mm;

dla wymiarów dłuższego boku 501-1000 grubość min. 0,8mm; dla wymiarów dłuższego boku 1001-2000 grubość min. 1,0mm; dla wymiarów dłuższego boku 2001-4000 grubość min. 1,1mm;

Kanały wentylacyjne wykonane z płyt tłumiących charakteryzują się wysokim współczynnikiem pochłaniania dźwięku. Płyty wykonane są z wełny szklanej połączonej żywicami termoutwardzanymi. Strona zewnętrzna płyty: gładkie aluminium, strona wewnętrzna – czarny woal wysokiej prędkości odporny na czyszczenie mechaniczne. Wszystkie podejścia kanałów do elementów nawiewnych lub wywiewnych mocowanych w stropie podwieszonym wykonać za pomocą elastycznych kanałów tłumiących. Łączenie kanałów na nasuwki. Łączenie elementów nawiewnych oraz wywiewnych z siecią kanałową poprzez zastosowanie elastycznych przewodów tłumiących.

Istniejące kanały wentylacyjne będące w kolizji z nowo wykonywanym układem wentylacyjnym należy przebudować. Z uwagi na wydzielenie na poziomie parteru pomieszczenia serwerowni na istniejących kanałach wentylacyjnych należy zabudować klapy pożarowe. Przewidzieć należy montaż klap przeciwpożarowych prostokątnych o odporności ogniowej EIS120, z siłownikiem ze sprężyną powrotną, wyzwalaczem termicznym, zasilany napięciem 24V AC/DC, z zespołem dwóch wyłączników krańcowych (sygnalizacja stanu zamknięcia oraz otwarcia przegrody klapy).

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach w izolowanych obudowach. Obudowy wg branży architektonicznej.

Przewody i kształtki wentylacyjne należy wykonać jako niskociśnieniowe, w technologii ALP, zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:99. Szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN-EN 1507:2006 (szczelność normalna). Dla układów wywiewnych z WC klasa szczelności B. Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieceń i załamań kanały z blachy o grubości do 1,5 mm wykonać na zakładkę lub nasuwkę (okrągłe), ściany kanałów prostokątnych powinny być do siebie prostopadłe. Kołnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału. Otwory w kołnierzach i przeciwkołnierzach należy wiercić parami. Maksymalny prześwit między kołnierzem a przeciwkołnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2 mm. Kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące. Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200 mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu. Przewody przechodzące przez strefy pożarowe muszą być zaopatrzone w klapy p.poż. o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegrody. Instalacja wentylacji będzie wyregulowana za pomocą przepustnic regulacyjnych. Nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych.

Układ N1/W1 – centrum konferencyjne i foyer boczne (parter)

Układ N1/W1 przewidzieć dla obsługi centrum konferencyjnego oraz foyer bocznego zlokalizowanego na parterze. Centralę nawiewno – wywiewną należy zlokalizować na dachu budynku. Centrala o podstawowych parametrach:

- nawiew powietrza: 6810 m³/h,
- wywiew powietrza: 6810 m³/h,
- moc grzewcza: 32 kW,
- moc chłodnicza: 35 kW,
- moc elektr.: 5,15 kW, 3~400V.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie w BMS. Centralę wyposażać w obrotowy wymiennik, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, zespół wentylatorów (nawiew i wywiew), filtry. Szczegóły zgodnie z załącznikiem z parametrami charakterystycznymi. Centralę należy wyposażać w falowniki. W miejsce fabrycznych tłumików zamontować prostokątne tłumiki akustyczne. Podstawowe parametry tłumików wg specyfikacji materiałów i elementów wentylacyjnych. Świeże powietrze do centrali dostarczane będzie poprzez czerpnię. Spód czerpni na wysokości min. 40 cm ponad warstwami wykończeniowymi dachu. Układ przewidzieć do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym. Nawiew powietrza do centrum konferencyjnego oraz foyer bocznego z zastosowaniem anemostatów wirowych nawiewnych kwadratowych

z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym. Wywiew zużytego powietrza z centrum konferencyjnego oraz foyer bocznego z zastosowaniem anemostatów wirowych wywiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym. Dla centrum konferencyjnego oraz foyer bocznego wykonać układ wentylacyjny pracujący z zastosowaniem regulatorów przepływu powietrza VAV, pozwoli to w elastyczny sposób wykorzystywać centrum konferencyjne w zależności od potrzeb użytkownika. Należy zamontować regulatory zmiennego przepływu prostokątne z okładziną tłumiącą, wbudowanym czujnikiem różnicy ciśnień, elektronicznym regulatorem przepływu. Przed i za regulatorami zamontować prostokątne kanałowe tłumiki akustyczne wyposażone w pustą komorę długości 500mm. Tłumiki należy zamówić w komplecie z regulatorami. Powietrze nawiewane do pomieszczeń wstępnie schłodzone w centrali wentylacyjnej. Dla potrzeb chłodnicy centrali wentylacyjnej zamontować agregat chłodu, zlokalizowany na dachu budynku. Dodatkowo w centrum konferencyjnym oraz foyer bocznym wykonać układ chłodzenia systemu VRF. Jako jednostki wewnętrzne zamontować jednostki kasetonowe. Kanały prostokątne jako samonośne kanały wykonane z tłumiących płyt z wełny szklanej. Kanały okrągłe w technologii spiro. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z układem kanałowym z zastosowaniem elastycznych kanałów tłumiących.

Dane nawilzacza:

Rezystancyjny, elektryczny nawilżacz parowy z zewnętrznym zbiornikiem kamienia ułatwiającym czyszczenie nawilzacza oraz zabezpieczający grzałki nawilzacza przed przepaleniem w wyniku odłożenia się osadu uniemożliwiającego odbiór ciepła z grzałek, z wbudowanym przełącznikiem stanów pracy i awarii RFS oraz wbudowanym interfejsem RS485 do komunikacji MODBUS.

Nawilżacz wyposażony w cylinder ze stali nierdzewnej, oraz dolne podłączenie o dużej średnicy, które minimalizuje ryzyko uszkodzenia siedziska nawilzacza przy demontażu cylindra. Od strony sterowania nawilżacz wyposażony w tyrystorowe sterowanie przynajmniej jedną grupą grzałek, co umożliwia płynną regulację wydajności urządzenia w zakresie od 3 do 100% nominalnej wydajności. System sterowania optymalizuje zużycie wody oraz sekwencyjnie różnicuje pracę grzałek w celu ich równomiernego zużycia. Wewnętrznie cylinder wyposażony w siatkę umożliwiającą czyszczenie gładkich powierzchni cylindra, dzięki czemu przerwy w pracy nawilzacza na czas konserwacji są zminimalizowane.

Nawilżacz wyposażony w system powolnego podgrzewania wody wlotowej oraz utrzymywania niskiej temperatury w dolnej strefie cylindra.

Zasilanie główne:	400V/3
Lanca parowa:	Lanca parowa do montażu w kanale
Rodzaj przeszkody:	Dystans do odgałęzienia, kolana, wentylatora
Pobór mocy elektrycznej:	22.3 [kW]
Wydajność nominalna nawilżania:	24.00 [kg/h]
Odległość do przeszkody:	0.30 [m]
Straty kondensacyjne:	1.25 [kg/h]
Całkowity ciężar nawilzacza (napełniony):	73 [kg]
Przepływ wody wlotowej:	2,5 l/min
Przepływ wody zrzutowej:	10,0 l/min
Pojemność cylindra:	30 l

Wypośażenie

- 1 x Lanca parowa (81-1500)
- 1 x przewód parowy Z10 (54/42mm), 4m (2521807)
- 1 x przewód kondensatu KS10, 4m (2521789)
- 1 x Czujnik kanałowy wilgotności (sterujący)
- 1 x Higrostat ograniczający, kanałowy

Obudowa mrozoodporna wyposażona w grzejnik, wentylator i kratkę wlotową powietrza.

Wymiary obudowy (W x S x G): 1500 x 900 x 600 mm.

SST S-00.00.00. Instalacje sanitarne

Układ N2/W2 przewidzieć dla obsługi sali konsumpcyjnej centrum zlokalizowanej na parterze. Centralę nawiewno – wywiewną zlokalizować na dachu budynku. Centrala o podstawowych parametrach:

- nawiew powietrza: 900 m³/h,
- wywiew powietrza: 900 m³/h,
- moc grzewcza: 4 kW,
- moc chłodnicza: 6 kW,
- moc elektr.: 0,69 kW, 3~230V.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie w BMS. Centralę wyposażać w obrotowy wymiennik, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, zespół wentylatorów (nawiew i wywiew), filtry, komorę mieszania. Szczegóły zgodnie z załącznikiem z parametrami charakterystycznymi. Centralę należy wyposażać w falowniki. W miejsce fabrycznych tłumików zamontować prostokątne tłumiki akustyczne. Podstawowe parametry tłumików wg specyfikacji materiałów i elementów wentylacyjnych. Świeże powietrze do centrali dostarczane będzie poprzez czerpnię. Spód czerpni na wysokości min. 40 cm ponad warstwami wykończeniowymi dachu. Układ przewidzieć do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym. Nawiew powietrza do sali konsumpcyjnej z zastosowaniem anemostatów wirowych nawiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym. Wywiew zużytego powietrza z sali konsumentów z zastosowaniem anemostatów wirowych wywiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym. Powietrze nawiewane do pomieszczenia sali wstępnie schłodzone w centrali wentylacyjnej. Dla potrzeb chłodnicy centrali wentylacyjnej zamontować agregat chłodu, zlokalizowany na dachu budynku. Dodatkowo w pomieszczeniu sali konsumentów wykonać układ chłodzenia systemu VRF. Jako jednostki wewnętrzne zamontować jednostki kasetonowe. Z uwagi na brak w pomieszczeniu sufitu podwieszonego wszystkie elementy wentylacyjno-klimatyzacyjne należy pomalować. Kolor należy ustalić z architektem. Kanały prostokątne jako samonośne kanały wykonane z tłumiących płyt z wełny szklanej. Kanały okrągłe w technologii spiro. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z układem kanałowym „na sztywno” bez stosowania elementów elastycznych.

Układ N3/W3 – foyer (parter), antresola (piętro)

Układ N3/W3 przewidzieć dla obsługi foyer zlokalizowanego na parterze oraz antresoli zlokalizowanej na piętrze. Centralę nawiewno – wywiewną zlokalizować na dachu budynku. Centrala o podstawowych parametrach:

- nawiew powietrza: 3000 m³/h,
- wywiew powietrza: 3000 m³/h,
- moc grzewcza: 24 kW,
- moc chłodnicza: 24 kW,
- moc elektr.: 1,82 kW, 3~230V.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie w BMS. Centralę wyposażać w obrotowy wymiennik, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, zespół wentylatorów (nawiew i wywiew), filtry, komorę mieszania. Szczegóły zgodnie z załącznikiem z parametrami charakterystycznymi. Centralę należy wyposażać w falowniki. W miejsce fabrycznych tłumików zamontować prostokątne tłumiki akustyczne. Podstawowe parametry tłumików wg specyfikacji materiałów i elementów wentylacyjnych. Świeże powietrze do centrali dostarczane będzie poprzez czerpnię. Spód czerpni na wysokości min. 40 cm ponad warstwami wykończeniowymi dachu. Układ przewidzieć do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym. Nawiew powietrza do foyer z zastosowaniem dysz dalekiego zasięgu oraz anemostatów wirowych nawiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym (antresola na piętrze). Zamontować regulowane dysze dalekiego zasięgu z elementami zawierającymi, płaskimi siłownikami oraz zewnętrznymi osłonami. Wyposażenie dysz w siłowniki pozwoli na płynną regulację strumienia powietrza w zależności od potrzeb (zima – lato). Wywiew zużytego powietrza z foyer w górnej

części pomieszczenia z zastosowaniem anemostatów wirowych wywiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym. Powietrze nawiewane do pomieszczenia foyer wstępnie schłodzone w centrali wentylacyjnej. Dla potrzeb chłodnicy centrali wentylacyjnej zamontować agregat chłodu, zlokalizowany na dachu budynku. Dodatkowo w przestrzeni pomieszczenia foyer - antresola na poziomie piętra wykonać układ chłodzenia systemu VRF. Jako jednostkę wewnętrzną zamontować jednostkę kasetonową. Kanały prostokątne jako samonośne kanały wykonane z tłumiących płyt z wełny szklanej. Kanały okrągłe w technologii spiro. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z układem kanałowym z zastosowaniem elastycznych kanałów tłumiących.

Układ N4/W4 – wypożyczalnia (parter)

Układ N4/W4 przewidzieć dla obsługi wypożyczalni zlokalizowanej na parterze. Centralę nawiewno – wywiewną zlokalizować na dachu budynku. Centrala o podstawowych parametrach:

- nawiew powietrza: 8800 m³/h,
- wywiew powietrza: 8800 m³/h,
- moc grzewcza: 81 kW,
- moc chłodnicza: 79 kW,
- moc elektr.: 5,96 kW, 3~400V.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie w BMS. Centralę wyposażać w higroskopijny obrotowy wymiennik, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, zespół wentylatorów (nawiew i wywiew), filtry, komorę mieszania. Szczegóły zgodnie z załącznikiem z parametrami charakterystycznymi. Centralę należy wyposażać w falowniki. W miejsce fabrycznych tłumików zamontować prostokątne tłumiki akustyczne. Podstawowe parametry tłumików wg specyfikacji materiałów i elementów wentylacyjnych. Świeże powietrze do centrali dostarczane będzie poprzez czerpnię. Spód czerpni na wysokości min. 40 cm ponad warstwami wykończeniowymi dachu. Układ przewidziano do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym. Nawiew powietrza do wypożyczalni z zastosowaniem dysz dalekiego zasięgu. Zamontować regulowane dysze dalekiego zasięgu z elementami zawierającymi, płaskimi siłownikami oraz zewnętrznymi osłonami. Wyposażenie dysz w siłowniki pozwoli na płynną regulację strumieni powietrza w zależności od potrzeb (zima – lato). Montaż dysz w fasadzie pomieszczenia wg branży architektonicznej. Wywiew zużytego powietrza z wypożyczalni w górnej części pomieszczenia poprzez kratki wentylacyjne wywiewne. Powietrze nawiewane do pomieszczenia wypożyczalni schłodzone w centrali wentylacyjnej. Dla potrzeb chłodnicy centrali wentylacyjnej zamontować agregat chłodu, zlokalizowany na dachu budynku. Dodatkowo układ wentylacyjny obsługujący pomieszczenie wypożyczalni głównej współpracuje z elektrycznym nawilżaczem parowym. Lokalizacja nawilżacza na dachu budynku. Kanały prostokątne jako samonośne kanały wykonane z tłumiących płyt z wełny szklanej. Kanały okrągłe w technologii spiro. Łączenie elementów nawiewnych z układem kanałowym z zastosowaniem elastycznych kanałów tłumiących. Łączenie wywiewnych kratek wentylacyjnych z układem kanałowym, z zastosowaniem prostokątnych elementów elastycznych.

Układ N5/W5 – informatorium, korytarz (parter), digitalizacja, redakcja, pracownia foto, boksy, centrum multimedialne, komunikacja (piętro) oraz układ Wt5 – wc (parter i piętro)

Układ N5/W5 przewidzieć dla obsługi ww. pomieszczeń zlokalizowanych na parterze oraz piętrze. Centrala nawiewno – wywiewną zlokalizować na dachu budynku. Centrala o podstawowych parametrach:

- nawiew powietrza: 5700 m³/h,
- wywiew powietrza: 5460 m³/h,
- moc grzewcza: 26 kW,
- moc chłodnicza: 29 kW,
- moc elektr.: 4 kW, 3~400V.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie w BMS. Centralę wyposażać w obrotowy wymiennik, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, zespół wentylatorów (nawiew i wywiew), filtry. Szczegóły zgodnie z załącznikiem z parametrami charakterystycznymi. Centralę należy wyposażać w falowniki. W miejsce tych tłumików zamontować prostokątne tłumiki akustyczne. Podstawowe parametry tłumików wg specyfikacji materiałów i elementów wentylacyjnych. Świeże powietrze do centrali dostarczane będzie poprzez czerpnię. Spód czerpni na wysokości min. 40 cm ponad warstwami wykończeniowymi dachu. Układ przewidzieć do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym. Z układem N5/W5 współpracuje układ wyciągowy z pomieszczeń wc zlokalizowanych na poziomie parteru i piętra. Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń wc realizowany za pośrednictwem wentylatora dachowego. Wentylator w obudowie izolowanej akustycznie. Montaż wentylatora na tłumiącej podstawie dachowej. Praca wentylatora sprzęgnięta z pracą centrali wentylacyjnej. Wywiew powietrza z poszczególnych pomieszczeń wc za pośrednictwem wywiewnych zaworów wentylacyjnych. Łączenie zaworów wywiewnych z układem kanałowym z zastosowaniem tłumiących przewodów elastycznych. Nawiew powietrza do pomieszczeń wc poprzez kratki kontaktowe montowane w dolnej części drzwi do poszczególnych wc. Nawiew powietrza do pozostałych pomieszczeń obsługiwanych z układu wentylacyjnego N5/W5 z zastosowaniem anemostatów wirowych nawiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym oraz zaworów wentylacyjnych nawiewnych – komunikacja wewnętrzna oraz zaplecza na poziomie piętra. Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń z zastosowaniem anemostatów wirowych wywiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym oraz zaworów wentylacyjnych wywiewnych – komunikacja wewnętrzna oraz zaplecza na poziomie piętra. Powietrze nawiewane do pomieszczeń wstępnie schłodzone w centrali wentylacyjnej. Dla potrzeb chłodnicy centrali wentylacyjnej zamontować agregat chłodu, zlokalizowany na dachu budynku. Dodatkowo w pomieszczeniach obsługiwanych z układu wentylacyjnego N5/W5 wykonać układ chłodzenia systemu VRF. Jako jednostki wewnętrzne zamontować jednostki kasetonowe oraz jednostki kanałowe. Jednostki kanałowe zastosowane zostały w pomieszczeniach o zwiększonych wymaganiach akustycznych – digitalizacja AV, boksy studyjne. Każdy z klimatyzatorów kanałowych wyposażać w kanałowy tłumik szumu. Jako elementy nawiewne zamontować anemostaty wirowe nawiewne kwadratowe z nastawnymi łopatkami kierującymi w wykonaniu cichym ze skrzynkami rozprężnymi i podłączeniem bocznym. Dla transferu powietrza obiegowego klimatyzatora w suficie podwieszanym zamontować kraty transferowe. Kanały prostokątne jako samonośne kanały wykonane z tłumiących płyt z wełny szklanej. Kanały okrągłe w technologii spiro. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z układem kanałowym z zastosowaniem elastycznych kanałów tłumiących.

Układ N6 – pom. przygotowania posiłków (parter), W6a – pom. przygotowania posiłków (okap), W6b – pom. przygotowania posiłków (przestrzeń nadokapowa), W6c – zmywalnia

Układ N6 przewidzieć dla obsługi pom. przygotowania posiłków, zaplecza socjalnego, pom. przyjęcia cateringu, zmywalni na poziomie parteru. Centralę nawiewną zlokalizować na dachu budynku. Centrala o podstawowych parametrach:

- nawiew powietrza: 2610 m³/h,
- moc grzewcza: 32 kW,
- moc elektr.: 0,73 kW, 3~230V.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym. Centralę należy zakupić z kompletną automatyką umożliwiającą wpięcie w BMS. Centralę wyposażać w nagrzewnicę wodną, wentylator nawiewny, filtr. Szczegóły zgodnie z załącznikiem z parametrami charakterystycznymi. Centralę należy wyposażać w falownik. W miejsce tych tłumików zamontować prostokątne tłumiki akustyczne. Podstawowe parametry tłumików wg specyfikacji materiałów i elementów wentylacyjnych. Świeże powietrze do centrali dostarczane będzie poprzez czerpnię. Spód czerpni na wysokości min. 40 cm ponad warstwami wykończeniowymi dachu. Układ przewidzieć do pracy ciągłej z osłabieniem nocnym. Z układem N6 współpracują układy wyciągowe z:

- okapu (układ W5a) – wentylator dachowy o odporności do 120°C w obudowie izolowanej akustycznie montowany na tłumiącej podstawie dachowej,

- przestrzeni nadokapowej (układ W5b) – wentylator dachowy w obudowie izolowanej akustycznie montowany na tłumiącej podstawie dachowej,
- zmywalni (układ W5c) – wentylator osiowy w wykonaniu cichym, wyrzut z wentylatora niezależnym kanałem ponad dach.

Nawiew powietrza do pom. przygotowania posiłków z zastosowaniem anemostatów wirowych nawiewnych kwadratowych z nastawnymi łopatkami kierującymi i podłączeniem bocznym oraz okap nawiewny z odzyskiem ciepła. Nawiew przez okap 1200 m³/h, wywiew – 2000 m³/h. Nawiew do pozostałych pomieszczeń obsługiwanych z tego układu z zastosowaniem zaworów wentylacyjnych nawiewnych. Wywiew zużytego powietrza z okapu za pośrednictwem wentylatora dachowego. Wentylator dachowy o odporności do 120°C w obudowie izolowanej akustycznie. Montaż wentylatora na tłumiącej podstawie dachowej. Wywiew zużytego powietrza z przestrzeni nadokapowej za pośrednictwem wentylatora dachowego. Wentylator dachowy w obudowie izolowanej akustycznie. Montaż wentylatora na tłumiącej podstawie dachowej. Jako elementy wywiewne zamontować anemostat wirowy wywiewny kwadratowy z nastawnymi łopatkami kierującymi i podłączeniem bocznym oraz zawór wentylacyjny wywiewny (pom. przyjęcia cateringu). Wywiew powietrza z pomieszczenia zmywalni za pośrednictwem wentylatora osiowego w wykonaniu cichym. Wyrzut z wentylatora niezależnym kanałem ponad dach. Praca wentylatorów wywiewnych sprzęgnięta z pracą centrali wentylacyjnej. Kanały prostokątne z blachy ocynkowanej. Kanały okrągłe w technologii spiro. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z układem kanałowym „na sztywno” bez stosowania elementów elastycznych.

Kanały wentylacyjne wykonane z płyt tłumiących prowadzone wewnątrz budynku należy ocieplić matami z wełny mineralnej gr. 2 cm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały z blachy ocynkowanej prowadzone wewnątrz budynku należy ocieplić matami z wełny mineralnej gr. 4 cm w płaszczu z folii aluminiowej.

Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034$ W/mK.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037$ W/mK.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) WS, $W_p \leq 1$ kg/m² zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej MV2 zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Kanały z płyt tłumiących prowadzone po dachu ocieplić matami z wełny mineralnej gr. 6 cm w płaszczu z blachy ocynkowanej. Kanały z blachy ocynkowanej prowadzone po dachu ocieplić matami z wełny mineralnej gr. 8 cm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej, grubość płaszcza min 0,55mm.

Szachty wentylacyjne (na długości od stropu szachtu do 1,0 m poniżej stropu dachu) należy zaizolować izolacją kauczukową (gr. 32 mm) w celu zapobieżenia kondensacji pary wodnej do szachtów.

W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych, zamontować tłumiki szumu. Dodatkowo dla pomieszczeń biblioteki wykonać kanały wentylacyjne z płyt tłumiących. Anemostaty nawiewne i wywiewne w wykonaniu cichym. Łączenie elementów nawiewnych i wywiewnych z siecią kanałową poprzez tłumiące przewody elastyczne. Wentylatory dachowe w obudowach izolowanych akustycznie. Montaż wentylatorów na tłumiących podstawach dachowych.

W miejscach przejść przewodów przez strefy i oddzielenia ppoż. przewidzieć montaż klap ogniowych o odporności przegrody przez którą przechodzą zamykanych przez odcięcie napięcia 24V. Klapy ppoż.

wyposażyć w wyzwalacz termiczny, siłownik ze sprężyną powrotną, zespół dwóch wyłączników (sygnalizacja stanu zamknięcia oraz otwarcia przegrody klapy).

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć otwory rewizyjne w celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wewnątrz. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1)	600	500
1) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
S1)	A	B
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
> 500	500	400
2)	600	500
1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		
2) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron)
- klapy pożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- tłumiki o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron)
- urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.

Dla zabezpieczenia przed napływem zimnego powietrza przy głównych drzwiach wejściowych zamontować elektryczne kurtyny w wykonaniu bocznym. Nad drzwiami wejściowymi do dobudowywanej klatki schodowej zamontować kurtynę powietrzną z nagrzewnicą elektryczną. Nad pozostałymi drzwiami wejściowymi zamontować kurtyny z nagrzewnicami wodnymi.

Przy głównym wejściu kurtyna powietrzna w wykonaniu bocznym z nagrzewnicą elektryczną – KPE1: długość 2500mm, waga 110kg. Należy przewidzieć automatykę umożliwiającą pracę kurtyny w momencie otwarcia drzwi. Stopnie mocy kurtyny: 6,6/13,2/19,8kW, wydajność powietrza: 2340/4500m³/h. Praca kurtyny zablokowana na 2 biegu:

- nagrzewnica: 13,2kW; 400V; 28,6A
- wentylator: 5,1A; 230V

Nad drzwiami wejściowymi do dobudowanej klatki schodowej kurtyna powietrzna w wykonaniu bocznym z nagrzewnicą elektryczną – KPE2: długość 1000mm, 20kg. Należy przewidzieć automatykę umożliwiającą pracę kurtyny w momencie otwarcia drzwi. Stopnie mocy kurtyny: 3/5/8kW, wydajność powietrza: 900/1450m³/h. Praca kurtyny zablokowana na 2 biegu:

- nagrzewnica: 5kW; 400V; 11,5A
- wentylator: 230V; 0,5A

Nad pozostałymi drzwiami wejściowymi kurtyna powietrzna z nagrzewnicą wodną – KPW1: długość 1000mm, waga 50kg. Należy przewidzieć automatykę umożliwiającą pracę kurtyny w momencie otwarcia drzwi. Moc kurtyny: 9,0kW. Wydajność powietrza: 950/1900m³/h. Pojemność wymiennika: 1,1dm³. Wentylator: 2,1A; 230V.

2.3 Instalacja chłodu

Dla potrzeb budynku biblioteki przewidzieć trzy układy VRF obsługujące: centrum konferencyjne i foyer boczne, salę konsumpcyjną oraz pozostałe pomieszczenia biblioteki. Dodatkowo centrale nawiewno-wywiewne wyposażone w chłodnice freonowe. Dla każdej z central zamontować niezależny agregat chłodu. Jako jednostki wewnętrzne zamontować klimatyzatory kasetonowe oraz kanałowe.

System chłodzenia poszczególnych pomieszczeń oparto na klimatyzatorach utrzymujących w pomieszczeniu dla warunków obliczeniowych temperaturę 24st.C. Wykonać rozwiązanie ochładzania powietrza z wykorzystaniem klimatyzatorów kasetonowych oraz kanałowych z zastosowaniem systemu VRF.

Zestawienie zastosowanych klimatyzatorów:

- Klimatyzator kasetonowy z wpływem czterostronnym – KS1
 - nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,8 kW
 - nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 3,2 kW
 - poziom głośności na najniższym biegu nie więcej niż 29dB przy wydatku powietrza 480m³/godzinę
 - minimum trzystopniowa regulacja wydatku powietrza
 - zasilanie 1-faza 220-240 V 50 Hz
 - min 5 letnia gwarancja
- Klimatyzator kasetonowy z wpływem czterostronnym – KS2
 - nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW
 - nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 4,0 kW
 - poziom głośności na najniższym biegu nie więcej niż 29dB przy wydatku powietrza 480m³/godzinę
 - minimum trzystopniowa regulacja wydatku powietrza
 - zasilanie 1-faza 220-240 V 50 Hz
 - min 5 letnia gwarancja
- Klimatyzator kasetonowy z wpływem czterostronnym – KS3

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 4,5 kW
 - nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 5,0 kW
 - poziom głośności na najniższym biegu nie więcej niż 30dB przy wydatku powietrza 480m³/godzinę
 - minimum trzystopniowa regulacja wydatku powietrza
 - zasilanie 1-faza 220-240 V 50 Hz
 - min 5 letnia gwarancja
- Klimatyzator kanałowy – KK1
 - nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,8 kW
 - nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 3,2 kW
 - poziom głośności na najniższym biegu nie więcej niż 24dB przy wydatku powietrza 330m³/godzinę
 - minimum trzystopniowa regulacja wydatku powietrza
 - zasilanie 1-faza 220-240 V 50 Hz
 - min 5 letnia gwarancja
- Klimatyzator kanałowy – KK2
 - nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW
 - nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 4,0 kW
 - poziom głośności na najniższym biegu nie więcej niż 24dB przy wydatku powietrza 360m³/godzinę
 - minimum trzystopniowa regulacja wydatku powietrza
 - zasilanie 1-faza 220-240 V 50 Hz
 - min 5 letnia gwarancja
- Klimatyzator kanałowy – KK3
 - nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 4,5 kW
 - nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 5,0 kW
 - poziom głośności na najniższym biegu nie więcej niż 28dB przy wydatku powietrza 480m³/godzinę
 - minimum trzystopniowa regulacja wydatku powietrza
 - zasilanie 1-faza 220-240 V 50 Hz
 - min 5 letnia gwarancja

Przewody chłodnicze prowadzić w przestrzeni międzystropowej oraz częściowo w bruzdach ściennych (w obrębie pomieszczeń) - istotnym jest fakt, że w systemie VRF do skraplacza od kilku jednostek prowadzone są tylko dwie pary przewodów chłodniczych.

Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych za pomocą pilotów przewodowych. Dodatkowo możliwość sterowania z poziomu BMS pracą poszczególnych jednostek.

Dla potrzeb serwerowni zamontować szafę klimatyzacji precyzyjnej. Szafa wyposażać w nagrzewnicę elektryczną, nawilżacz i osuszacz, sterownik mikroprocesorowy, regulator ciśnienia skraplania, pompkę skroplin.

Parametry zastosowanej szafy klimatyzacji precyzyjnej:

- Wydajność chłodnicza: 11,1kW
- Przepływ powietrza: 3690m³/h
- Spręż: 120Pa
- Moc sprężarki: 2,7kW; 5,16A
- Moc grzałki elektrycznej: 3,2kW
- Moc nawilżacza: 2,25kW
- Zasilanie: 400V/3ph/50Hz
- Wymiary (WxDxG): 1875x900x449mm
- Masa: 195kg

Z szafą klimatyzacji współpracuje skraplacz zewnętrzny zlokalizowany na dachu budynku. Nawiew schłodzonego powietrza w pomieszczeniu serwerowni dołem.

Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne należy włączyć do systemu sterowania BMS.

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1.

Rozgałęzienia wykonać wyłącznie przy pomocy specjalnych trójników dostarczanych przez dostawcę urządzeń klimatyzacyjnych. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy czym dla przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku stosować płaszcz ochronny z blachy stalowej ocynkowanej.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej.

Do wykonania robót instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i chłodu Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.
- do robót montażowych system rusztowań przejezdno-przesuwnych i podnośniki nożycowe.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanymi przez COBRTI Instal oraz z obowiązującymi normami i przepisami
- Przewody i kształtki prostokątne wykonać zgodnie z BN-88/8865-04 o połączeniach kołnierзовych z blachy ocynkowanej.
- Przewody okrągłe wykonać w technologii Spiro.
- Przewody instalacji wentylacyjne podwieszać do stropów za pomocą typowych zawiesi i podciągów.
- W kanałach o szerokości powyżej 500mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału. Wszystkie kolana wentylacyjne wykonać z łopatkami kierującymi.
- Przewody wentylacyjne prowadzone i wykonane w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić min. 100mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 – 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia ppoż. powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Przejścia w przegrodach dymoszczelnych wykonać jako dymoszczelne.

- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych.
- Całość projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Instalację chłodu wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Podłączenia instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- Instalację chłodniczą dla układu VRF powinna wykonać firma posiadająca odpowiednie doświadczenie i upoważnienie od dostawcy urządzeń.
- Przy wykonywaniu robót budowlano instalacyjnych bezwzględnie zachować przepisy BHP.
- W miejscach przejść przez przegrody ppoż. stosować przejścia ppoż. o odporności przegrody.
- Całość instalacji wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Wykonanie robót powierzyć ekipie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu instalacji.
- Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.
- Instalację zaizolować otulinami systemowymi zgodnie z normą PN-B-02421:200 i obowiązującymi przepisami.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów dla których wymagana jest próba szczelności, w zakresie podanym w dokumentacji projektowej i uzgodnionej z Zamawiającym,
- konstrukcji wsporczej, otworów i bruzd,
- przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta: oględziny zewnętrzne, wymiary, kompletność, sztywność konstrukcji, działanie mechanizmów, wzrokowo szczelność połączeń,
- odbiór techniczny urządzeń wentylacyjnych nastąpi po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma on na celu stwierdzenie, czy urządzenia i instalacja nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

PN-B-76001:1996 Wentylacja mechaniczna. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

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

PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

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

PN-EN 1254-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.

PN-EN 1254-2:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do zaciskania.

PN-EN 1 254-3:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 3: Łączniki do rur z tworzyw sztucznych z końcówkami do zaciskania.

PN-EN 1254-4:2002(0) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 4: Łączniki z końcówkami innymi niż do połączeń kapilarnych i zaciskowych.

PN-EN 1 254-5:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego.

S 01.04.00 KOTŁOWNIA GAZOWA CPV 45331000-6, 45321000-3, 45320000-6, 45453000-7

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kotłowni gazowej dla potrzeb zadania inwestycyjnego pod nazwą: „Rozbudowa budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Witolda Gombrowicza w Kielcach – budowa centrum digitalizacji oraz publicznego dostępu do zasobów cyfrowych i multimedialnych (centrum multimedialne)” na działkach nr ewid. 24/3, 24/4, 24/5, 24/6, 24/15, 24/17 oraz 14/7, 14/8, 14/9 obręb 0023 i 0024 przy ul. ks. P. Ściegiennego w Kielcach.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem kotłowni gazowej w pomieszczeniu zajmowanym dotychczas przez kotłownię węglową z poprzedzającym montaż nowej kotłowni demontażem istniejących urządzeń i armatury

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem kotłowni gazowej zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.01.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kotłownia gazowa.

Istniejąca kotłownia gazowa nie posiada wystarczającej mocy dla potrzeb docelowych. Tym samym należy poddać ją przebudowie. Istniejące kotły należy zdemontować, a w ich miejsce zabudować należy kaskadę pięciu kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania, z koncentrycznym układem powietrzno – spalinowym. Ścieżki gazowe istniejących kotłów należy zdemontować. Dla nowo zamontowanych kotłów zabudować należy nowe ścieżki gazowe. Dla

docelowych potrzeb zamontować kaskadę wyposażoną w pięć kotłów każdy o mocy 150kW. Kotłownię systemową wyposażać w sprzęt hydrauliczny. Kotłownia zasilana będzie istniejące i nowo wykonane instalacje grzewcze.

Kotłownia systemowa wielokotłowa zbudowana z pięciu kotłów kondensacyjnych z powietrzno – spalinowym systemem pracujących w układzie zamkniętym. Pobór powietrza do spalania z zewnątrz. Kotły zabudowane na ramie montażowej w układzie szeregowym 2+3 kotły. Każdy z kotłów wyposażać w zestaw przyłączeniowy obejmujący następujące elementy:

- odpowiednio przygotowane przewody łączące
- pompa obiegowa wysokiej wydajności
- zawory kulowe
- zawór do napełniania i spustowy
- zawór zwrotny klapowy
- zawór odcinający gaz
- zawór bezpieczeństwa

Elementem składowym zestawu kotłowni kaskadowej jest również sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kaskadowy i obiegu grzewczego oraz moduł komunikacyjny kaskady do każdego kotła grzewczego.

Dane techniczne kotłów wchodzących w kotłownię modułową:

Zakres znamionowej mocy cieplnej:

Tv /Tr = 50/30°C	32,0-150,0 kW
Tv /Tr = 80/60°C	29,0-136,0 kW
Znamionowe obciążenie cieplne:	30,0-142,0 kW
Stopień ochrony:	IP X4D wg EN 60529
Ciśnienie na przyłączy gazu ziemnego:	20 mbar
Maks. dop. ciśn. na przyłączy gazu ziemnego:	25 mbar
Pobór mocy elektr. (w stanie fabrycznym):	222 W
Masa:	130 kg
Pojemność wymiennika ciepła:	15 l
Maks. przepływ objętościowy:	8600 l/h
Znamionowa ilość wody obiegowej przy Tv /Tr = 80/60°C:	5850 l/h
Dop. ciśnienie robocze:	6 bar
Wymiary długość/szerokość/wysokość:	690/600/900mm
Przyłącze gazu:	R 1"
Zużycie paliwa w odniesieniu do maks. obciążenia dla gazu GZ-50:	15,03 m3/h
Sprawność znormalizowana przy Tv /Tr = 40/30°C:	do 98 (Hs)/ 109 (Hi)
Maks. ilość kondensatu przy gazie ziemnym i Tv /Tr = 40/30°C:	20 l/h
Przyłącze kondensatu (tulejka przewodu):	Ø 20-24 mm
Przyłącze spalin:	Ø 100 mm
Przyłącze powietrza dolotowego:	Ø 150 mm

Istniejące naczynie przeponowe pozostawić należy do dalszej eksploatacji. Z uwagi na zwiększenie pojemności zładu układu dodatkowo należy zabudować naczynie przeponowe przeznaczone do instalacji grzewczych stojące, o ciśnieniu pracy do 6 bar / 120°C , Ø740mm, H=1066mm, p rzyłącze R 1".

Istniejące rozdzielacze wraz z armaturą pozostawić do dalszej eksploatacji. Dla nowo wykonanych instalacji (c.o. i c.t.) dodatkowo należy zabudować rozdzielacze DN 125 mm L= 1,5m (zasilający i powrotny).

Dla instalacji c.o. należy zabudować pompę obiegową elektroniczną: o przepływie 3,15 m3/h, wysokości podnoszenia 6 mH₂O, pobór mocy 0,11 kW króćce przyłączeniowe R 1 ½".

Dla instalacji c.t. należy zabudować pompę obiegową elektroniczną: o przepływie 9,72 m3/h, wysokości podnoszenia 6 mH₂O, pobór mocy 0,41 kW króćce przyłączeniowe DN65.

W układzie c.o. dodatkowo przewidzieć zawór trójdrogowy z siłownikiem: DN40, Kvs 12, PN16 + siłownik sygnał sterujący 3-punktowy napięcie zasilania 230V.

Na powrocie z instalacji zabudować należy filtry siatkowe oraz zawory regulacyjne odpowiednio:

- instalacja c.o. filtr siatkowy DN50, ręczny zawór regulacyjny DN40 Kvs 24,9
- instalacja c.t. filtr siatkowy DN80, ręczny zawór regulacyjny DN50 Kvs 48,5

Dla każdego z kotłów wykonać należy komin do odprowadzenia spalin – układ powietrzno – spalinowy DN100/150mm. Trzy z nich należy zabudować w istniejącym kominie po zdemontowaniu istniejących wkładek kominowych. Dwa nowo wykonywane kominy wyprowadzić ponad dach i zakończyć typowymi kształtkami kominowymi do układów powietrzno – spalinowych. Kominy systemowe producenta kotłów. W kładzie obiegowym kotłowni zamontować separator powietrza i separator zanieczyszczeń.

Stację uzdatniania wody kotłowej pozostawić się do dalszej eksploatacji. Należy ją relokować.

Nawiew i wywiew grawitacyjny kotłowni pozostawić do dalszej eksploatacji.

Układ detekcji gazu do dalszej eksploatacji.

Ścieżki gżowe istniejących kotłów należy zdemontować i zastąpić nowymi dla potrzeb nowych kotłów. Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg. PN-80/H-74219. W przypadku prowadzenia przewodów gazowych wzdłuż instalacji elektrycznych należy zachować odległość 15 cm. Przewody gazowe należy umieszczać nad przewodami instalacji elektrycznej i wodociągowej. Przewody instalacji gazowej prowadzić w odległości 3 cm od tynku w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania. Skrzyżowanie instalacji gazowej z innymi instalacjami powinno być oddalone o co najmniej 0,2m. Wszystkie odbiorniki gazowe – winny posiadać aktualny atest energetyczny i znak bezpieczeństwa.

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności instalacji w obecności przedstawiciela Dostawcy gazu. Polega ona na napełnieniu przewodów sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 100 kPa. Próbę uważa się za udaną, jeżeli po wyrównaniu się temperatury powietrza wewnątrz i zewnątrz przewodu manometr rtęciowy nie wykazuje spadku ciśnienia w ciągu 30 minut. Z przeprowadzonej próby szczelności należy w 3 egz. sporządzić protokół.

Po wykonaniu instalacji i komisyjnej próbie szczelności rurociągi należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie (nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia) farbą podkładową chlorokauczkową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej. Roboty te należy wykonać w temperaturze powietrza minimum 10 °C i wilgotności nie większej niż 75%.

Kondensat z kotłów i kominów odprowadzić przez neutralizator kondensatu. Neutralizator systemowy wyposażony w pompkę skroplin przystosowany do pracy z kotłownią kondensacyjną o wydajności min. 750kW. Włączenie do istniejącej kanalizacji poprzez syfon kulowy z wodną i mechaniczną blokadą antyzapachową.

Całość armatury montowana w kotłowni przystosowana do pracy w temperaturach 0÷100°C, ciśnienie 1,6MPa.

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji gazowej należy zawiadomić dostawcę gazu o zamiarze prowadzenia robót na instalacji gazu. Prace należy powierzyć grupie wykonawczej posiadającej odpowiednie uprawnienia wykonawcze. Przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek prac na instalacji gazu w pierwszej kolejności należy odciąć dopływ gazu na zasuwie na przyłączy. Następnie przyłączy należy odgazować. Do prac tych użyć azotu. Po stwierdzeniu braku obecności gazu można przystąpić do wykonywania prac.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z przepisami gazowniczymi oraz obowiązującymi warunkami technicznymi z zachowaniem zasad BHP.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania kotłowni gazowej

Do wykonania robót instalacji kotłowni Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

- do robót montażowych i izolacyjnych system rusztowań przejezdno-przesuwnych.

do montażu kotłów, naczyńia przeponowego i zasobników żuraw samojezdny z wysięgnikiem teleskopowym lub samochód skrzyniowy o nośności min. 5 t + wózek widłowy o udźwigu min. 2,5 t.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.
Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Kotłownia gazowa

Przewody technologiczne kotłowni z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/74219.

Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta.

Instalację wody zimnej wykonać z rur tworzywowych (przewody analogiczne, jak w instalacji wody zimnej).

Instalację wody ciepłej wykonać z rur tworzywowych z wkładką stabilizującą (przewody analogiczne, jak w instalacji wody ciepłej).

Łączenie rurociągów stalowych czarnych przez spawanie, rur tworzywowych zgodnie z instrukcją producenta.

Dla przewodów stalowych jako łuki należy stosować kolana „hamburskie”.

Mocowanie termometrów i manometrów wg KESC 77.8.1 i KESC-77.8.2. Zakres pomiarowy termometrów 0÷100°C, zakres pomiarowy manometrów 0÷10bar.

Po zmontowaniu kotłowni należy wykonać próbę hydrauliczną rurociągów „na zimno” – na ciśnienie 0.9 MPa (przy odłączonych urządzeniach typu kotły, naczynia przeponowe).

Całość płukać do uzyskania zadawalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).

Po zakończeniu wszystkich prac kotłownię należy poddać próbie „na gorąco” przez okres minimum 72 godz.

Instalację zaizolować otulinami z wełny mineralnej. Należy zastosować izolację z płaszczem ochronnym z folii aluminiowej. Należy stosować izolację o następujących parametrach:

Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną.

Właściwości ogniochronne:

Euroklasa reakcji na ogień A2_L – s1, d0 zgodnie z EN14303:2009 (EN 13501-1).

Palność – produkt podstawowy niepalny.

Właściwości termiczne:

Deklarowana przewodność cieplna w 10°C, $\lambda_{10} = 0,034$ W/mK.

Deklarowana przewodność cieplna w 50°C, $\lambda_{50} = 0,037$ W/mK.

Właściwości wilgotnościowe:

Nasiąkliwość wodą (krótkotrwała) WS, $W_p \leq 1$ kg/m² zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 1609).

Opór dyfuzyjny pary wodnej MV2 zgodnie z EN 14303:2009+A1:2013 (EN 13469).

Grubość izolacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oznakowanie płaszcza izolacji wg PN-70/N-01270.

Znakowanie opaskowe rurociągów wykonać za pomocą opasek dwubarwnych.

Wykonać znaki kierunku przepływu czynnika.

Przejścia przez strefy ppoż. (strop pod kotłownią i ściany kotłowni) wykonać w odporności ogniowej EI120.

Roboty montażowe rurociągów, próby i odbiory prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych – COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 z maja 2003 r.”

Kotły, zawory bezpieczeństwa i naczynia wzbiorcze przeponowe są urządzeniami odbiorowymi w świetle przepisów Dozoru Technicznego.

Próbę ciśnieniową kotła i instalacji wykonać na ciśnienie 6,0 bar.

Przed odbiorem uzyskać opinię kominiarską dotyczącą przewodów spalinowych i wentylacyjnych.

Przejścia przez strefy ppoż. (strop nad kotłownią i ściany kotłowni) wykonać w odporności ogniowej EI60.

Kondensat z kotłów i kominów odprowadzić przez neutralizator kondensatu. Neutralizator systemowy wyposażony w pompkę skroplin przystosowany do pracy z kotłownią kondensacyjną o wydajności min. 750kW. Włączenie do istniejącej kanalizacji poprzez syfon kulowy z wodną i mechaniczną blokadą antyzapachową.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Badania urządzeń w kotłowni gazowej polegają na:

- Sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- Sprawdzeniu szczelności urządzeń kotłowni,
- Sprawdzeniu czy kotły, zasobniki, inne zbiorniki, zawory redukcyjne, armatura automatycznej regulacji lub automatycznego sterowania oraz aparatura automatyczna ciągłej rejestracji są wyposażone w tablice znamionowe,
- Sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej,
- Sprawdzeniu czy zawory bezpieczeństwa reagują prawidłowo na przekroczenie ustalonego ciśnienia,
- Sprawdzeniu czy aparatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.
- Sprawdzenie szczelności urządzenia kotłowni należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci ciepłej i od właściwego urządzenia centralnego ogrzewania,
- Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórnym połączeniu kotłów z wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania.
- Sprawdzenie wyregulowania zaworów bezpieczeństwa polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejnego lub wody pitnej ponad ustalone dla każdego zaworu ciśnienie i obserwację manometrów związanych z odnośnym zaworem bezpieczeństwa.
- Sprawdzenie układu automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na sprawdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejnego przez wymiennik.
- Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń automatyki regulacji kotłowni na potrzeby centralnego ogrzewania może odbywać się tylko w okresie ogrzewczym i powinno być przeprowadzone przy odbiorze urządzenia centralnego ogrzewania w okresie ogrzewczym.

Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy spisać odpowiedni protokół.

Odbiór robót polega na :

- sprawdzeniu jakości użytych materiałów oraz urządzeń do montażu,
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
- sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

8.3. Odbiór częściowy.

- odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

8.4. Odbiór końcowy.

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. i c.t. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności
- c) w szczególności należy skontrolować
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia

- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających
- wielkość spadków przewodu
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzników
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane.

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

PN-80/H-74219 Rury stalowe czarne bez szwu walcowane na gorąco łączone przez spawanie

PN-80/H-74200 Rury stalowe przewodowe ocynkowane o wzmocnionej powłoce ocynkowania typu TWT-2

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody

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

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego.

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-EN 10208-1 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A o połączeniach spawanych elektrycznie

Opracowała:
mgr inż. Renata Kapusta