



BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI Robert Rydz
25-362 KIELCE ul. Cedzyńska 20b NIP: 959-095-72-28

OBIEKT:

**BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
PRZEDSZKOLE PUBLICZNE**

ADRES:

RUDA MALENIECKA 26 - 242
Dz. nr ewidencyjny 10/7,16/1, 16/2, 17/1, 17/2, 19/4
Obręb ewidencyjny 0012 Ruda Maleniecka
Jednostka ewidencyjna 260505_2 Ruda Maleniecka

INWESTOR:

GMINA RUDA MALENIECKA
RUDA MALENIECKA 99A, 26 - 242 RUDA MALENIECKA

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

INSTALACJE SANITARNE

PRACOWNIA
PROJEKTOWA:

Biuro Obsługi Inwestycji Robert Rydz
ul. Cedzyńska 20b, 25-362 Kielce; boi.pracownia@gmail.com

Projektował:
mgr inż. Robert Rydz

Uprawnienia nr:
SWK/0039/PWOS/03

Podpis.

Opracował:

Podpis.

KIELCE WRZESIEŃ 2021

SPIS TREŚCI

1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA, KODY CPV	4
2.	STB - 0 WYMAGANIA OGÓLNE	4
2.1.	Obowiązki inwestora.	4
2.2.	Obowiązki wykonawcy.	4
2.3.	Materiał i sprzęt.	5
2.4.	Wykonywanie robót.	5
2.5.	Kontrola jakości robót.	6
2.6.	Odbiór robót.	6
2.7.	Dokumenty do odbioru.	6
3.	STS - 1. INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA.	7
3.1.	Wstęp.	7
3.2.	Zakres robót objętych SST.	7
3.3.	Wymagania ogólne.	8
3.4.	Materiał.	8
3.5.	Sprzęt.	9
3.6.	Transport i składowanie.	9
3.7.	Montaż rurociągów.	9
3.8.	Kontrola jakości robót.	10
3.9.	Odbiór robót.	10
3.10.	Obmiar robót.	11
3.11.	Podstawa płatności.	11
3.12.	Przepisy związane.	11
4.	STS - 2. INSTALACJA OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.	11
4.1.	Wstęp.	11
4.2.	Zakres robót objętych SST.	12
4.3.	Wymagania ogólne	12
4.4.	Materiały.	12
4.5.	Sprzęt.	13
4.6.	Transport i składowanie.	13
4.7.	Wykonanie robót.	14
4.8.	Kontrola jakości robót.	15
4.9.	Odbiór robót.	15
4.10.	Obmiar robót.	15
4.11.	Podstawa płatności.	15
4.12.	Przepisy związane.	16
5.	STS - 3. KOTŁOWNIA POMPY CIEPŁA.	16
5.1.	Wstęp.	16
5.2.	Zakres robót objętych SST.	16

PROJEKT BUDYNKU PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO W RUDZIE MALENIECKIEJ

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - INSTALACJE SANITARNE

5.3.	Ogólne warunki wykonania robót prowadzonych w kotłowni.	16
5.4.	Odbiór robót, próby szczelności.	18
5.5.	Próby odbiorcze.	19
6.	STS - 4. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ.	19
6.1.	Wstęp.	19
6.2.	Zakres robót objętych SST.	19
6.3.	Wymagania dotyczące robót.	19
6.4.	Materiały.	20
6.5.	Sprzęt.	20
6.6.	Transport.	21
6.7.	Wymagania dotyczące wykonania robót podstawowych zalecanych przy realizacji zamówienia.	21
6.8.	Kontrola jakości robót.	23
6.9.	Odbiór ostateczny robót.	24
6.10.	Przepisy związane.	25

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA, KODY CPV.

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne;
CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania;
CPV 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne;
CPV 43328000-8 Instalacje hydrauliczne;
CPV 39370000-7 Instalacje wodne;
CPV 44160000-9 Rurociągi, instalacje rurowe, rury, okładziny rurowe, rury i podobne elementy;
CPV 44162000-3 Instalacje rurowe;
CPV 45331110-0 Instalowanie kotłów;
CPV 44163112-8 Układ kanalizacyjny;
CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji

2. STB - 0 WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. Obowiązki inwestora.

- Przekazanie dokumentacji - Inwestor przekazuje wykonawcy 2 egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dziennik budowy.
- Przekazanie placu budowy - Inwestor przekaze plac budowy w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora projektu zagospodarowania placu budowy i programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru InwestorskiegoZawiadomienie właściwych organów,
- oraz projektanta co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót dołączając oświadczenie kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o przejęciu obowiązków j. w..

2.2. Obowiązki wykonawcy.

- Opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz harmonogram i terminarz wykonania robót -zaakceptowany przez Inwestora
- Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy
- Wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie, ochrona przyjętych punktów i poziomów odniesieniaZabezpieczenie dostawy mediów
- Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniachprzed:
 - Zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem,olejem, chemikaliami;

- Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami;
- Możliwością powstania pożaru
- Niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym.
- Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Inwestora, projektanta i władze konserwatorskie. Wznówić roboty stosownie do dalszych decyzji.
- Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2.3. Materiał i sprzęt.

- Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację inspektora nadzoru
- Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.
- Składanie materiałów wg. asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

2.4. Wykonywanie robót.

- Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami konserwatorskimi, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.
- Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).
- **Dokumenty budowy**
- W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:
 - dziennik budowy;
 - księgę obmiarów;
 - dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych;
 - atestów jakościowych wbudowanych elementów;
 - protokołów odbiorów częściowych;
- Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle wg. wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika budowy.
- Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje także:
 - przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego;
 - autorowi projektu;
 - osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywanych robót budowlanych.

2.5. Kontrola jakości robót.

- Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką ma sprawdzić dokumentację budowlaną.
- Projekt organizacji robót powinien zawierać:
 - terminy i sposób prowadzenia robót;
 - organizację ruchu na budowie;
 - oznakowanie placu budowy (zgodnie z BHP);
 - wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę;
 - wykaz środków transportu;
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót;
 - wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego;
 - opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
 - sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.
- W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek :
 - wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
 - przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości;
 - określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót;
 - prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów;
 - wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.
- Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

2.6. Odbiór robót.

- Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej .
- Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

2.7. Dokumenty do odbioru.

- Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty
 - dokumentację projektową;
 - receptury i ustalenia technologiczne;
 - dziennik budowy i księgi obmiaru;
 - wyniki pomiarów kontrolnych raz badań i oznaczeń laboratoryjnych;
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
 - ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru
 - sprawozdanie techniczne
 - dokumentację powykonawczą;
 - operat kalkulacyjny.
- Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:
 - przedmiot, zakres, lokalizację wykonywanych robót;

- zestawienie zmian wprowadzone do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę inwestora na dokonywane zmiany.
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
- Tok postępowania przy odbiorze;
 - Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w Dzienniku budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorze końcowym kompletny operat kalkulacyjny (końcową kalkulacją kosztów) przy odbiorze końcowym.
 - Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.
 - W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru.
 - W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.
 - Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.
 - Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo- finansowym. Jest to wynagrodzenie ryczałtowe.
 - Ceny obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

3. STS - 1. INSTALACJA WODNO - KANALIZACYJNA.

3.1. Wstęp.

- Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej.
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót

3.2. Zakres robót objętych SST.

- Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowo – kanalizacyjnej w dowiązaniu do projektowanej instalacji. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:
 - montaż rurociągów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i hydrantowej;
 - montaż rurociągów kanalizacyjnych;
 - montaż armatury;
 - montaż urządzeń;
 - badania instalacji;
 - wykonanie izolacji termicznej;
 - regulacja działania instalacji;

3.3. Wymagania ogólne.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

3.4. Materiał.

- Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Przewody

- Przewody główne jak również kształtki wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji w obrębie przedszkola zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej cienkościennej 1.4404 i 1.4521 wg PN-EN 10312, PN-EN 10088 o połączeniach zaprasowywanych z atestem PZH do wody pitnej. Przewody rozprowadzające do poszczególnych przyborów w posadzce wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-RT/AL/PE-RT PN10 zgodnych z normą PN-EN ISO 21003 - 2:2009, o połączeniach zaprasowywanych z atestem PZH do wody pitnej.
- Przewody instalacji hydrantowej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200, o połączeniach gwintowanych.
- Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej wykonać z rur i kształtek PVC-U, SDR34 SN8 kielichowych, z uszczelką i rdzeniem litym, wg PN-EN 1401-1.
- Podejścia i piony kanalizacyjne, z rur i kształtek PVC-U zgodnych z PN-EN 1329-1:2021-05, przeznaczonych do instalacji wewnętrznych łączonych na kielichy z uszczelką.

Armatura

- Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą kulową.
- Baterie stojące jednouchwytowe, baterie łokciowe lub bezdotykowe, przy natryskach baterie natryskowe z węzłem natryskowym.

Izolacja termiczna

- Rurociągi wodne po wykonaniu prób ciśnieniowych zaizolować typowymi otulinami termoizolacyjnymi.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3.5. Sprzęt.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

3.6. Transport i składowanie.

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości, rury w sztanga na odpowiednich paletach zabezpieczone przed przemieszczaniem się.
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.
- Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

- Transport elementów do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.
- Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,

3.7. Montaż rurociągów.

- Rurociągi łączone będą po przez zaprasowywanie, skręcanie, kształtkami, prowadzone pod stropem, kryte w bruzdach ściennych i pod posadzką.
- Wymagania ogólne tych połączeń są określone w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów , wykuć bruzdy.
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).
- Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.
- Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.
- Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15 –20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizję,
- Przejścia rur przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurach osłonowych.

Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Badanie i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności,
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładów oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
- W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

3.8. Kontrola jakości robót.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.
- Jeśli któregokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

3.9. Odbiór robót.

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów);
- Bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych;
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu;
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji;
- **Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:**
 - dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych instalacji.
- **Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :**
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

3.10. Obmiar robót.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3.11. Podstawa płatności.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3.12. Przepisy związane.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne przemysłowe”. Arkady Warszawa 1988.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. COBRTI INSTAL, Warszawa 2001.

4. STS - 2. INSTALACJA OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.

4.1. Wstęp.

Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

- Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

4.2. Zakres robót objętych SST.

- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.
- Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wymienionych w zakresie robót. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

4.3. Wymagania ogólne

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wiedzą techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane, WTWiO COBRTI INSTAL, „Warunkami technicznymi wykonania, i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i zaleceniami producentów zastosowanych materiałów.
- i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” i zaleceniami producentów zastosowanych materiałów.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

4.4. Materiały.

- Rozprowadzenie instalacji należy wykonać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.
- Piony poprowadzi w bruzdach ściennych. Podejścia do grzejników od rozdzielacza prowadzić w posadzce.
- W najwyższych punktach zabudować zawory odpowietrzające instalację. Przewidzieć spust wody z instalacji.

Przewody

- Główne rurociągi rozprowadzające oraz piony zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych cienkościennych ze stali węglowej o połączeniach zaciskowych (zaprasowywanych).
- Przewody zasilające grzejniki od rozdzielacza prowadzone w posadzce zaprojektowano z rur wielowarstwowych tworzywowych z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT zgodne z normą PN-EN ISO 21003-2:2009.

Grzejniki

- Zastosowano grzejniki zaworowe dolno zasilane, powinny posiadać w komplecie wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną oraz odpowietrznik ręczny.
- Na podłączeniu dopływu i odpływu u dołu grzejnika płytowego projektuje się zawór przyłączeniowy kątowy lub prosty w zależności o typu podłączenia umożliwiający spust wody z grzejnika.
- W łazienkach zastosowano grzejniki łazienkowe drabinkowe.
- Grzejniki zasilane będą wodą grzewczą przygotowywaną w kotłowni o parametrach zmiennych 80/65°C.

Kurtyna powietrzno - wodna, centrala wentylacyjna

- Zastosowano kurtyny typu powietrzno - wodne, miejsce montażu to nadproże drzwi wejściowych do budynku w pomieszczeniu korytarza.

- Sterowanie urządzeniem odbywać się będzie za pomocą sterownika ściennego, przewiduje się ciągłą pracę urządzenia w okresie grzewczym.
- Montażu dokonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia.
- Centrale wentylacyjną z nagrzewnicą wodną ustawiono na poddaszu budynku.
- Pod urządzenie należy wykonać konstrukcję wsporczą pozwalającą ustawienie tak dużej masy urządzenia.
- Centrala wentylacyjna dostarczana jest wraz z całą automatyką przez producenta urządzenia w tak zwanych sekcjach transportowych, które są łączone ze sobą w miejscu instalacji.
- Urządzenie musi być zainstalowane zgodnie z dokumentacją techniczno rozruchową producenta, musi być zabezpieczone przed możliwością zamrznięcia czynnika.
- W obu przypadkach montażu, instalacji urządzeń dokonywać powinny osoby posiadające odpowiedzialną wiedzę techniczną oraz doświadczenie.

Izolacja termiczna

- Wszystkie rurociągi należy izolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży –
- Grubość izolacji zgodna DZ. Ustaw, z wytycznymi w sprawie "Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" – zał.2 – podano wielkości izolacji wg. zestawień materiałowych
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

4.5. Sprzęt.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4.6. Transport i składowanie.

Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.
- Podczas transportu przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Elementy wyposażenia

- Transport elementów do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.
- Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.
- Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,
- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów

produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4.7. Wykonanie robót.

Montaż rurociągów

- Wymagania ogólne tych połączeń są określone w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, wykuć bruzdy,
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy).
- Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym.
- Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu.
- Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.
- Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15 – 20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Badanie i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności,
- Próby szczelności wszystkich instalacji kotłowni przeprowadzić na ciśnienie 6 bar w czasie 1 godziny.
- Po uruchomieniu kotłowni należy przeprowadzić próbę na gorąco i sprawdzić poprawność działania wszystkich obiegów grzewczych.
- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie, z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

4.8. Kontrola jakości robót.

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.
- Jeśli któregokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

4.9. Odbiór robót.

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:
 - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów);
 - Bruzdy w ścianach – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych;
 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu;
 - Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji;
 - **Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:**
 - dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły przeprowadzenia prób szczelności poszczególnych instalacji.
 - **Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :**
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian odstępstw od dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

4.10. Obmiar robót.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

4.11. Podstawa płatności.

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

4.12.Przepisy związane.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady Warszawa 1988.
- WTWiO. COBRTI INSTAL.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 215-1:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe.
- Część 1: Wymagania i badania.

5. STS - 3. Kotłownia, pompy ciepła.

5.1. Wstęp.

- Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji.
- W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy znaczenie przeważającą będą miały Warunki Umowy.

5.2. Zakres robót objętych SST.

- Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu robót .
- W zakres robót wchodzi:
 - montaż instalacji kotłowni,
 - izolacja przewodów,
 - montaż kotła na pelet o mocy 100 kW,
 - montaż pompy ciepła typu powietrze -woda o mocy 25 kW,
 - montaż zaworów odcinających, regulacyjnych,
 - montaż manometrów, termometrów,
 - montaż zaworu trójdrogowego wraz z siłownikiem,
 - montaż filtrów skośnych,
 - montaż podgrzewaczy cwu,
 - montaż zbiornika buforowego,
 - montaż pomp obiegowych,
 - montaż naczynia wzbiorniczego
 - wykonanie komina dymowego,
 - wykonanie montażu zbiornika na pelet,
 - wykonanie zabezpieczenia instalacji gazowej
 - próba szczelności instalacji,
 - próba na gorąco z regulacją.

5.3. Ogólne warunki wykonania robót prowadzonych w kotłowni.

C.O., C.T..

- Wszystkie rurociągi od kotła jak również pompy ciepła do rozdzielacza oraz początkowe fragmenty sekcji instalacji c.o, c.t. wychodzących z rozdzielacza wykonać z rur stalowych bez szwu, walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN 80/H-74219 ze stali gat. R35.
- Rurociągi łączyć przez spawanie. Połączenia rurociągów układu grzewczego z armaturą kołnierkową za pomocą kołnierzy okrągłych przyspawanych, na ciśnienie nominalne zgodne

z ciśnieniem nominalnym armatury.

- Połączenia kołnierzowe należy montować bez naciągu przewodów.
- Załamania tras rurociągów wykonać za pomocą łuków o promieniu gięcia $1.5 \times D_n$.
- Rurociągi układać z minimalnym spadkiem 5 promil. W najwyższych punktach wykonać odpowietrzenia, w najniższych odwodnienia.
- Wszystkie zawory spustowe wyposażać w końcówki do połączenia z przewodem gumowym. Wszystkie rury odprowadzające wodę z zaworów spustowych, odpowietrzających i bezpieczeństwa należy sprowadzić nad posadzkę.
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie.
- Średnicę tulei przyjmować o 2 dymensje większą od średnicy przewodu.
- Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić ppoż. elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu.
- W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.
- Po sprawdzeniu szczelności połączeń i przepłukaniu wodą wodociagową pod pełnym ciśnieniem, rurociągi stalowe układu termoodporną do $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. oczyścić do 3 stopnia czystości wg PN-70/H-97050, odtłuścić i następnie pomalować farbą ftalowo - silikonową.
- Należy zastosować 2-3 warstwy farby o łącznej grubości powłoki $100 - 150\text{ }\mu\text{m}$.
- Przewody prowadzone w kotłowni należy ocieplić otulinami z pianek PE lub PP. Grubość izolacji przewodów prowadzonych pod sufitem w ogrzewanych pomieszczeniach należy przyjąć zgodnie z tabelą zamieszczoną w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 08.04.2019r ..
- Instalację należy napełnić wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607.
- Instalacje zabezpieczyć zamkniętym naczyniem wzbiorczym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Ciepła woda użytkowa

- Instalację C.W.U., cyrkulacji i wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint przy użyciu kształtek i łączników żeliwnych ocynkowanych wg PN-76/H-74392 uszczelnionych konopiami przesycconymi pokostem lub pastą. połączenia z armaturą gwintowane.
- Układ C.W.U. zmontować w sposób umożliwiający demontaż pomp i zaworów bez konieczności rozłączania większych fragmentów orurowań.
- Króćce kołnierzowe i inne elementy wymagające obróbki naruszającej powłokę cynkową wykonać jako prefabrykaty warsztatowe i ocynkować po sfabrykowaniu.
- Przewody C.W.U. należy poddać dezynfekcji termicznej lub przy użyciu roztworów wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu.
- Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru rurociągi C.W.U. ponownie wypłukać.

Obieg freonowy pompy ciepła.

- Instalację wykonać z rur miedzianych, łączonych po przez lutowanie twarde.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.
- Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
- Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie.
- Średnicę tulei przyjmować o 2 dymensje większą od średnicy przewodu.
- W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

- Przewody prowadzić w izolacji chłodniczej o zamkniętej strukturze komórkowej).
- Jednostkę zewnętrzną zainstalować na zewnątrz na ścianie budynku. po zasięgiem.
- Próbę szczelności instalacji wykonać za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 50 kPa utrzymując je przez 30 minut.
- Instalację napęlnić gazem freonem R410A.
- Instalacja freonowa pomiędzy jednostkami wewnętrzną a zewnętrzną musi być wykonywana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do posługiwania się substancjami z grupy F - Gazów.

Podwieszanie i podparcia rurociągów.

- Podpory rurociągów i urządzeń wykonać wg PN-64/9055-02 lub BN-64/9055-01.
- Podwieszenia rurociągów do stropu wykonać stosując zawieszenia jedno ciągnowe poziome wg KER-75/8.31, KER-75/8.32.

Odprowadzenie spalin.

- Odprowadzanie spalin z kotła należy wykonać poprzez połączenie wylotu spalin kotłów o średnicy 200 do projektowanego komina Ø400.
- Czopuchy wykonać ze stali kwasoodpornej.

Oznakowanie

- Celem stworzenia przejrzystości układu technologicznego zaizolowane rurociągi i urządzenia zaznaczyć kolorami rozpoznawczymi :
 - rurociągi c.o. : zasilanie czerwony /powrót niebieski;
 - rurociągi c.t. : zasilanie brąz / powrót zielony
 - rurociągi C.W.U.; czerwono-zielony;
 - rurociągi cyrkulacyjne niebiesko-zielony;
 - rurociągi wody zimnej: cyjan

5.4. Odbiór robót, próby szczelności.

- Sprawdzenie kompletności wykonania prac
- Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.
- W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:
 - porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
 - sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
 - sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
 - sprawdzić czystość instalacji;
 - sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Kontrola działania

- Celem kontroli działania instalacji centralnego ogrzewania jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami.
- Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak grzejniki i zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawami wstępnymi, zostały prawidłowo zamontowane, wyregulowane - i działają efektywnie.

Pomiary kontrolne

- Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

5.5. Próby odbiorcze.

- Wykonawca ma wykonać następujące próby instalacji: próby szczelności dla instalacji, próby działania poszczególnych elementów wyposażenia, próby działania całości instalacji.
- Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą.
- Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji odbywa się próba szczelności na ciśnienie statyczne.
- W czasie tej próby należy sprawdzić wszystkie miejsca połączeń. Po pozytywnym stwierdzeniu szczelności (braku śladów przecieku) można przystąpić do próby szczelności na ciśnienie próbne.
- Instalację - rurociągi uważa się za szczelne, jeżeli w ciągu 20minut manometr nie wykazuje zmian ciśnienia.
- Po próbie szczelności instalacji wykonać próbę działania poszczególnych urządzeń (pomp), a następnie wykonać próbę działania całej instalacji.

6. STS - 4. Instalacje wentylacji mechanicznej.

6.1. Wstęp.

- Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach inwestycji.
- W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy znaczenie przeważającą będą miały Warunki Umowy.
- Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

6.2. Zakres robót objętych SST.

- Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji, występujących w obiekcie objętym kontraktem..
- W zakres robót wchodzi:
 - montaż kanałów i kształtek wentylacyjnych okrągłych i prostokątnych,
 - izolowanie kanałów wentylacyjnych,
 - montaż nawiewników i wywiewników,
 - montaż kratki nawiewnych i wywiewnych,
 - montaż klap rewizyjnych,
 - montaż central wentylacyjnych,
 - montaż nagrzewnic wodnych,
 - montaż filtrów,
 - montaż wentylatorów kanałowych,
 - montaż wentylatorów dachowych,
 - montaż oraz okablowanie urządzeń zasilająco-sterujących do ww. elementów instalacji,
 - montaż czerpni dachowych,
 - montaż wyrzutni dachowych,
 - montaż okapu w kuchni,
 - wykonanie przebiegów.

6.3. Wymagania dotyczące robót.

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność

- z dokumentacją projektową, ST i SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

6.4. Materiały.

Źródła uzyskania materiałów.

- Zamawiający dopuszcza wykorzystanie tylko tych materiałów, które zostały określone w dokumentacji.

Kontrola materiałów i urządzeń.

- Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do użycia lub wbudowania podczas budowy będą przeddopuszczeniem do robót podlegały kontroli.
- Materiały i urządzenia nie spełniające wymagań dokumentacji powinny zostać odrzucone.
- Jakiegolwiek roboty, do których użyto materiałów lub wbudowano urządzenia bez zgody Inspektora nadzoru, będą wymieniane na zatwierdzone na koszt Wykonawcy.

Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom.

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.
- Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.
- Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów oraz urządzeń.

- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.
- Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru, lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.

- Jeśli dokumentacja projektowa lub umowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału lub urządzenia do wbudowania w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru, użytkownika i projektanta o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez inspektora nadzoru.
- Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru, użytkownika i projektanta.

6.5. 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 dokumentacji, programem zapewnienia jakości lub projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.
- W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, umowie 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 on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.
- Jeżeli dokumentacja projektowa lub umowa 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.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

6.6. Transport.

- 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, umowie i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.
- 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 Inspektora nadzoru 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.

6.7. Wymagania dotyczące wykonania robót podstawowych zalecanych przy realizacji zamówienia.

Centrala wentylacyjna

- Zakup oraz dostawę centrali wentylacyjnej realizuje Zamawiający bądź Wykonawca; W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek na placu budowy i zabezpieczenie; Transport oraz montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń;
- Centralę należy zamontować na konstrukcjach stalowych.
- Centralę należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe przekładki;
- Należy zadbać o dokładne wypoziomowanie central
- Wyposażenie wszystkich central w AKPiA realizuje wykonawca wentylacji.
- Centrale należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

Wentylatory

- Zakup oraz dostawę wentylatorów realizuje Zamawiający bądź Wykonawca. W ramach prac należy przewidzieć ich rozładunek, zabezpieczenie ich na placu budowy a następnie montaż i rozruch;
- Wszystkie wytyczne budowlane zostały wydane w oparciu o konkretne typy urządzeń. W przypadku zastosowania zamienników dobranych wentylatorów Wykonawca we własnym zakresie musi dostosować wydane konstrukcje i otwory;
- Zastosowanie innych urządzeń niż dobrane w projekcie wymaga każdorazowo zgody Inwestora;
- Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych,

amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych;

Kanały oraz kształtki wentylacyjne

- Kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej;
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń.
- Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001;
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

- Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych
- Otwory wlotowe czerpni i wylotowe powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków liści, itp.
- Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Wytyczne wykonania instalacji

- Kolor czerpni, wyrzutni i kratek wentylacyjnych uzgodnić z Architektem.
- Montaż kratek z ramką na niewidoczny zamek.
- Kratki i czerpnie ściennie w wykonaniu z aluminium malowanego proszkowo. Wentylatory łączyć za pomocą króćców elastycznych.
- Urządzenia wentylacyjne montować w sposób zapobiegający przenoszeniu drgań.
- Podpory dla kanałów prostokątnych stosować z gumowymi podkładkami, a dla okrągłych obejmy rurowe z tłumikiem drgań typu RSGH. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy łączników, z przekładką gumową.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- Wszystkie elementy instalacji wentylacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych.
- Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu wykonać dokładną regulację instalacji przez osoby uprawnione, certyfikowanym sprzętem w obecności Inspektora Nadzoru.
- Przed przystąpieniem do eksploatacji obiektu wykonać dokładny pomiar ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach przez osoby uprawnione, certyfikowanym sprzętem w obecności Inspektora Nadzoru.
- Po zakończeniu instalacji przeprowadzić próby szczelności dla poszczególnych układów wentylacyjnych.
- Otwory dla przejść instalacji o średnicy <250mm do weryfikacji na budowie i do wykonania po stronie Wykonawcy. Dla urządzeń wentylacyjnych, kłap ppoż., rewizji na kanałach, elementów regulacyjnych itp. elementach zabudowanych w suficie, należy przewidzieć rewizje. W przypadku braku lub nieścisłości w projekcie należy je uzgodnić na budowie.

6.8. Kontrola jakości robót.

Zasady kontroli jakości robót.

- Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.
- Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów i robót.
- Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
- Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w dokumentacji, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Badania i pomiary.

- Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
- W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji, 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.

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 zaakceptowanych.

Dokumenty budowy.

- Dziennik budowy.
- Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.
- Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
- Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 szczególnym
- w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

6.9. Odbiór ostateczny robót.

Dokumenty odbioru.

- Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru ostatecznego robótsporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
 - uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu;
 - recepty i ustalenia technologiczne;
 - Dzienniki Budowy (oryginały);
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości;
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości;
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobata Techniczne;
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z dokumentacją i Programem Zapewnienia Jakości;
 - sprawozdanie techniczne;
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót;
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego wraz z uzyskaną zgodą Projektanta i Użytkownika na te zmiany, ewentualnie wraz z dodatkowymi Uzgodnieniami;
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

Odbiór pogwarancyjny.

- Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu

6.10.Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 107.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2019 , poz. 1186, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dn. 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dziennika budowy, montażu i rozbiórki .
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr72/01 poz. 747).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych, część - Roboty instalacyjne sanitarne, Instytutu Techniki Budowlanej.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz U. Nr 129/97 poz 844. Nr91/02 poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U Nr 47/03 poz. 40).
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 08.04.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia.12.04.2002r. (Dz. U. 2019 poz. 1065).
- **PN-EN 12792:2006** Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysu
- **PN-EN 1505:2001** Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- **PN-89/B-10425:2019-09** Kominy. Przewody kominowe dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane. Wymagania i badania.
- **PN-EN 1507:2007** Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- **PN-EN 12220:2001** Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- **PN-EN ISO 16890-1:2017-01** Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Część 1: Specyfikacje techniczne, wymagania i system klasyfikacji określony na podstawie skuteczności filtracji cząstek pyłu (ePM).
- **PN-EN 1505:2001** Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- **PN-EN 1506:2007** Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym.Wymiary.
- **PN-EN 1886:2008** Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- **PN-EN 12589:2002** Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.
- **PN-EN 13180:2004** Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich.

Sporządził:

Robert Rydz