



KAPICA KARPIAK TECHNIKA GRZEWcza I SANITARNA
UL.SZKOLNA 46, 44-200 RYBNIK
TEL. 32 42 37 177 FAX. 32 42 29 377
www. kk.rybnik.pl email: kapicakarpiak1@gmail.com
NIP: 642-001-78-55 Konto: 85 1050 1344 1000 0004 0043 6200

Egzemplarz 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-IS-00

Nazwa zamówienia:

**PRZEBUDOWA SYSTEMU WENTYLACJI WRAZ Z ODZYSKIEM
CIEPŁA ORAZ TERMOMODERNIZACJA I PRZEBUDOWA BUDYNKU
KRYTEJ PŁYWALNI W POŁOMI PRZY UL. SZKOLNEJ 17A W CELU
OGRANICZENIA ZUŻYCIA ENERGII I NISKIEJ EMISJI WRAZ
Z WYKORZYSTANIEM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**

TOM II

BRANŻA SANITARNA

Obiekt:	Pływalnia kryta
Kategoria obiektu budowlanego:	XV
Adres inwestycji:	ul. Szkolna 17a, 44-323 Połomia
Numer działki:	1412/389, 1241/389
Jednostka ewidencyjna:	Połomia
Obręb ewidencyjny:	Połomia
Inwestor:	Gmina Mszana Ul. 1 Maja 81, 44-325 Mszana
Opracował	mgr inż. Wiesław Kapica upr. nr SLK/5372/PWBS/15

Rybnik, kwiecień 2017r.

Spis treści:

Część ogólna	2
1.1. Nazwa zadania nadana zamówieniu przez Zamawiającego	2
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	2
1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	2
1.4. Informacja o terenie budowy	2
1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.....	3
1.1. Określenia podstawowe.....	4
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	5
2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.....	5
2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.....	5
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością	6
4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	6
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.....	6
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	6
5.2. Likwidacja placu budowy	6
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	6
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	7
7.1. Przedmiar robót	7
7.2. Obmiar robót	7
8. Odbiór robót budowlanych	7
8.1. Rodzaje odbiorów.....	7
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.....	7
8.3. Odbiór częściowy	7
8.4. Odbiór końcowy	7
8.5. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny	7
8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	8
8.7. Dokumentacja do odbioru obiektu budowlanego	8
9. Rozliczenie robót	8
10. Dokumenty odniesienia	8
10.1. Dokumentacja projektowa.....	8
10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne	9
SST-IS-00.....	10

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-IS-00

Część ogólna

1.1. Nazwa zadania nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa systemu wentylacji wraz z odzyskiem ciepła oraz termomodernizacja i przebudowa budynku krytej pływalni w Połomi przy ul. Szkolnej 17a w celu ograniczenia zużycia energii i niskiej emisji wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji grzewczych, wentylacyjnych i wodno-kanalizacyjnych w budynku krytej pływalni w Połomi przy ul. Szkolnej 17a. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) Roboty demontażowe;
- b) Montaż kaskady kotłów gazowych oraz kogeneracji;
- c) Montaż wewnętrznej instalacji gazu;
- d) Montaż centralnego ogrzewania;
- e) Montaż central wentylacyjnych, wentylatorów;
- f) Montaż czerpni i wyrzutni powietrza;
- g) Montaż kanałów wentylacyjnych;
- h) Montaż niezbędnej armatury – kratki wentylacyjne, przepustnice, tłumiki;
- i) Montaż instalacji obiegu zasilającego mały basen;
- j) Wymiana pompy basenowej i wymiennika dużego basenu;
- k) Montaż instalacji wod-kan do projektowanych sanitariatów
- l) Ogrzewanie wody małego basenu,
- m) Próby ciśnieniowe;
- n) Montaż izolacji;
- o) Roboty związane z uruchomieniem instalacji;
- p) Wykonanie robót towarzyszących.
- q) Montaż i wymiana przyborów sanitarnych,
- r) Montaż armatury pod przybory sanitarne
- s) Wywiezienie gruzu;
- t) Wykonanie dokumentacji odbiorczej do UDT.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W trakcie realizacji inwestycji zakłada się występowanie robót tymczasowych związanych z urządzeniem placu budowy, zachowaniem bezpiecznych warunków wykonania robót budowlanych, zabezpieczeniem ppoż., eliminacją ewentualnych okoliczności uciążliwych dla terenów sąsiednich.

Prace towarzyszące:

- zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób trzecich;
- organizacja placu budowy;
- wewnętrzny transport materiałów;
- przygotowanie materiałów;
- wykonanie pomocniczych konstrukcji montażowych;
- utrzymanie w czystości i porządku stanowisk roboczych;
- czynności związane z likwidacją stanowisk roboczych;
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia;

1.4. Informacja o terenie budowy

Terenem budowy jest budynek Krytej Pływalni. Budynek wyposażony jest w instalację wodociągową, kanalizacyjną, gazową, elektryczną i teletechniczną. Miejsca podłączenia się do ww. mediów oraz szczegóły podłączenia Wykonawca skonsultuje z Inwestorem na etapie wykonywania robót.

Organizacja robót budowlanych

Zamawiający (Inwestor) przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Wykonawca będzie ze szczególną ostrożnością wykonywał roboty w pomieszczeniach, w których znajdują się przedmioty, urządzenia itp. narażone na zdewastowanie. Po zakończeniu robót w każdym z pomieszczeń wykonawca winien czym prędzej doprowadzić te pomieszczenia do stanu używalności.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót warunków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę załogi w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy *Prawo budowlane*, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”, na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz.U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

W budynku należy wydzielić w uzgodnieniu z Inwestorem zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.

Warunki dotyczące organizacji ruchu.

Inwestor na etapie przekazania placu robót wskaże Wykonawcy możliwe drogi poruszania się samochodami z transportem oraz innymi pojazdami kołowymi na placu budowy.

1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Grupa

CPV 4510000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 42500000-1 Urządzenia chłodzące i wentylacyjne

CPV 45300000-2 Roboty instalacyjne w budynkach

CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

CPV 42510000-1 Wymienniki ciepła, urządzenia do konfekcjonowania powietrza i urządzenia chłodzące oraz maszyny filtrujące

CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria

CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45331110-0 Instalowanie kotłów

CPV 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

1.1. Określenia podstawowe

[1]	Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów
[2]	Atest	świadczenie oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze
[3]	Budowa	wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego
[4]	Budynek	obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach
[5]	Certyfikat	znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
[6]	Dokumentacja budowy	ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: - pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym i wykonawczym, służącym również do realizacji obiektu - dziennik budowy - protokoły odbiorów częściowych i końcowych - książki obmiarów
[7]	Dziennik budowy	urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego
[8]	Inspektor nadzoru budowlanego	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
[9]	Inwestor	osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania
[10]	Kierownik budowy	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budowlanych
[11]	Kosztorys	dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku
[12]	Nadzór autorski	forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych
[13]	Nadzór inwestorski	forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji
[14]	Obiekt budowlany	budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla

		stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury
[15]	Obmiar	wymierzenia, obliczenia ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót
[16]	Polska Norma (PN)	dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych
[17]	Pozwolenie na budowę	decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie
[18]	Projektant	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych
[19]	Protokół odbioru robót	dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty
[20]	Przedmiar	obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu
[21]	Przepisy techniczno-wykonawcze	warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych
[22]	Roboty zanikające	roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy
[23]	Wada techniczna	efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca
[24]	Znak bezpieczeństwa	prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi przepisami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych niż wskazane (dobrane przez projektanta jako przykładowe) w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji, które jednak nie prowadzi do zmiany technologii układu wentylacyjnego, klimatyzacyjnego, grzewczego i chłodniczego albo pominięcia niektórych wyrobów. Zastosowane wyroby równoważne powinny:

- charakteryzować się parametrami technicznymi, jakościowymi i eksploatacyjnymi oraz zakresem funkcji nie gorszymi niż wyroby wskazane w projekcie,
- posiadać dopuszczenia do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

Podstawą do przeprowadzenia analizy porównawczej i oceny, czy dany wyrób jest równoważny są dokumenty: karta katalogowa, aprobaty techniczne, specyfikacja techniczna, atesty, deklaracje zgodności i inne dotyczące danego wyrobu, które zobowiązany jest przedstawić wykonawca inwestorowi i autorowi projektu.

Do wykonania 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.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania będą określone na podstawie uzgodnień z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

- a) Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- b) Przejścia przez ścianę lub strop wykonywać za pomocą wiertnicy z wiertłem o średnicy otwory większej o co najmniej jedną dymensję od zewnętrznej średnicy przechodzącej rury.
- c) Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę musi być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Podczas transportu Wykonawca przestrzegać powinien wymagań Polskich Norm.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

- a) Etapy poszczególnych prac ustalać należy z kierownikiem obiektu.
- b) Instalacje wentylacyjne, grzewcze i gazowe powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, wymaganiami zawartymi w polskich normach zharmonizowanych (PN-EN) lub polskich normach (PN), a także zgodnie z zasadami wiedzy współczesnej i sztuką budowlaną oraz umową o roboty budowlane.
- c) Ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu mogą dotyczyć zastąpienia przyjętych w projekcie wyrobów budowlanych i urządzeń przez inne rodzaje wyrobów lub urządzeń o zbliżonych charakterystykach i parametrach technicznych. Wprowadzone zmiany i odstępstwa nie mogą powodować zmian w hydraulice układów, pogorszenia właściwości użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstępstwa powinny być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.
- d) Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” robót instalacyjnych wydanych przez COBRTI INSTAL, zwane dalej „WTWiO”: Zeszyt nr 6 WTWiO - instalacji ogrzewczych, Zeszyt nr 2 WTWiO – roboty instalacyjne.

5.2. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Fakt uporządkowania terenu budowy i jego przywrócenia do stanu pierwotnego zostanie stwierdzony zapisem w protokole odbioru końcowego robót.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wyrobów i robót budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wszystkich instalacji oraz robót ogólnobudowlanych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- b) Roboty powinny być wykonane estetycznie.
- c) Wykonawca ma obowiązek egzekwować od dostawcy materiały i urządzenia odpowiedniej jakości wraz z dokumentami dopuszczającymi je do obrotu i stosowania w budownictwie.
- d) Zamawiający może kontrolować dostarczane na budowę materiały, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- e) Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących jakości robót i wbudowanych wyrobów. Wszystkie koszty związane z wykonaniem dodatkowych prac wynikłych z nieprawidłowego wykonania robót lub/i zastosowania niewłaściwych materiałów ponosić będzie Wykonawca.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót jest opracowaniem zawierającym zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych.

7.2. Obmiar robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych i remontowych wykończeniowych należy dokonać obmiaru każdego z elementów robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją, według kolejności pozycji przedmiaru i w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiarów. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar robót będzie dokonywany w czasie określonym umową z wykonawcą. Podstawowe jednostki obmiaru: m, m², m³, szt., kpl., t.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór częściowy, odbiór końcowy, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu lub zanikną. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości, jakości oraz zgodności z projektem technicznym i specyfikacją techniczną SST. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w harmonogramie rzeczowo-finansowym w celu prowadzenia bieżących rozliczeń robót. W odbiorze uczestniczą Kierownik budowy i Inspektor nadzoru. Z przeprowadzonych czynności spisują protokół zaawansowania robót, który stanowi podstawę do wystawienia faktury częściowej.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy -sporządzając Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych. W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

8.5. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/ oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład dokumentacji powykonawczej obiektu wchodzi m.in.:

- a) pozwolenie na budowę, projekt budowlany, przedmiar robót,
- b) wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją inwestycji,
- a) oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- b) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- c) protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- d) wyniki badań, prób (np. rozruchowych) i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych,
- e) dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- i) rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielowi urządzeń,
- j) oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także -w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości
- k) aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń.
- l) instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- m) karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- n) instrukcje eksploatacji instalacji.

8.7. Dokumentacja do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z ulicy, sąsiedniej nieruchomości
- 2) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- 3) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 4) dziennik budowy,
- 5) wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi
- 6) protokoły odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 7) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi

9. Rozliczenie robót

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie. Roboty dodatkowe zaakceptowane na podstawie protokołów „konieczności” rozliczane są na podstawie wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej dla poszczególnych robót w kosztorysie.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

Przebudowa systemu wentylacji wraz z odzyskiem ciepła oraz termomodernizacja i przebudowa budynku krytej pływalni w Połomi przy ul. Szkolnej 17a w celu ograniczenia zużycia energii i niskiej emisji wraz z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późn. zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późn. zmianami;
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92, poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004r., nr. 195, poz. 2011);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września w sprawie ogólnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. nr 202, poz. 2072).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

BRANŻA SANITARNA SST-IS-00

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji grzewczych, wentylacyjnych i wodno-kanalizacyjnych w budynku krytej pływalni w Połomi przy ul. Szkolnej 17a.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja SST-IS-00, będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji ST-IS-00, stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót budowlanych

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Roboty demontażowe;
- Montaż kaskady kotłów gazowych oraz kogeneracji;
- Montaż wewnętrznej instalacji gazu;
- Montaż centralnego ogrzewania;
- Montaż central wentylacyjnych, wentylatorów;
- Montaż czerpni i wyrzutni powietrza;
- Montaż kanałów wentylacyjnych;
- Montaż niezbędnej armatury – kratki wentylacyjne, przepustnice, tłumiki;
- Montaż instalacji obiegu zasilającego mały basen;
- Wymiana pompy basenowej i wymiennika dużego basenu;
- Montaż instalacji wod-kan do projektowanych sanitariatów
- Ogrzewanie wody małego basenu,
- Próby ciśnieniowe;
- Montaż izolacji;
- Roboty związane z uruchomieniem instalacji;
- Wykonanie robót towarzyszących.
- Wywiezienie gruzu;
- Wykonanie dokumentacji odbiorczej do UDT.

1.4. Informacja o terenie budowy

Informacje ogólna przedstawiono w ST-IS-00 pkt 1.4.

1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Grupa

CPV 4510000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

CPV 42500000-1 Urządzenia chłodzące i wentylacyjne

CPV 45300000-2 Roboty instalacyjne w budynkach

CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa

CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

CPV 42510000-1 Wymienniki ciepła, urządzenia do konfekcjonowania powietrza i urządzenia chłodzące oraz maszyny filtrujące
CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne

Kategoria

CPV 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45331110-0 Instalowanie kotłów
CPV 45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi przepisami.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST – 00 pkt 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

1) Układ kogeneracji

a) Moduł kogeneracji:

- Paliwo: gaz ziemny,
- Moc elektryczna maksymalna: 20,0kW,
- Moc cieplna maksymalna: 38,7kW,
- Sprawność elektryczna: 33%,
- Sprawność cieplna: 63%,
- Ciśnienie akustyczne: 49 dB(A) z odległości 1 m,
- Modułacja mocy wyjściowej: 50% -100%,
- Sterowanie: centralne – dodatkowy panel główny,
- Układ łagodnego startu: zabudowany bezpośrednio w jednostce,
- Okres przeglądu: 6000h,

Dane techniczne silnika:

- Pojemność skokowa silnika: 2237 cm³,
- Rodzaj silnika: silnik gazowy z zapłonem iskrowym,
- Sposób pracy: czterosuw
- Liczba i układ cylindrów: 4 / układ rzędowy
- Obroty: 1.500 min-1

b) Dystrybutor ciepła:

urządzenie dodatkowe, mające na celu rozprowadzanie ciepła technologicznego wytworzonego przez kogenerację. Dystrybutor ciepła zasilany napięciem 230V AC 50Hz oraz połączony z centralnym panelem sterującym.

c) Panel sterowania:

centralna jednostka sterownicza, połączona ze wszystkimi elementami układu kogeneracji. Do panelu doprowadzenie wyjścia mocy elektrycznej wytworzonej z kogeneracji. Panel sterujący dobrany w postaci osobnej obudowy montowanej naściennie.

d) Zbiornik magazynujący ciepło:

zbiornik o pojemności 1000l z izolacją fabryczną.

e) Sterownik ładowania zbiornika magazynującego ciepło:

urządzenie montowane bezpośrednio na zbiorniku buforowym, służące do pomiaru temperatury w zbiorniku magazynującym ciepło. Urządzenie informuje główny panel sterowania o ilości ciepła zmagazynowanego. Urządzenie musi posiadać pomiar z 4 punktów zbiornika.

- f) Sterownik przepływu:
element układu, zasilany napięciem 230V AC 50Hz, połączony z głównym panelem sterowania. Urządzenie mierzy w 4 punktach wartości temperatur i informuje układ o ilości przepływającego czynnika hydraulicznego w jednostce kogeneracji. Urządzenie musi posiadać możliwość nastaw ilości przepływającego czynnika.
- g) Miernik referencyjny:
urządzenie elektryczne, połączone z przekładnikami prądowymi oraz bezpośrednio z głównym zasilaniem 400/230V AC, służące do pomiaru ilości energii pobieranej przez obiekt. Dobrany miernik referencyjny współpracujący z przekładnikami 100/5.
- h) Moduł kompensacji mocy biernej:
układ służący do kompensowania mocy biernej indukcyjnej, wytwarzanej przez jednostkę kogeneracyjną. Dobrana bateria kondensatorów o mocy w zakresie 15-20kvar, z płynną zmianą mocy kompensacji oraz bezpośrednim połączeniem mocy z panelem sterowania.
- i) Dodatkowy układ ładujący-sterujący wody grzewczej:
urządzenie zasilane napięciem 230V 50Hz sterowane bezpośrednio z panelu sterującego. Układ składający się z pompy obiegowej i siłownika mieszającego służący do regulacji ilościowej czynnika grzewczego w zależności od zapotrzebowania.

2) Kotły gazowe

- a) Nominalna moc cieplna kotła przy parametrach 80/60°C: 60kW.
- b) Nominalna moc cieplna kotła przy parametrach 50/30°C: 65kW.
- c) Sprawność kotła przy maksymalnej mocy przy parametrach 80/60°C: 98%;
- d) Sprawność normatywna przy parametrach 75/60°C: 106%,
- e) Emisja hałasu przy pełnej mocy wynosi 46dB(A) w odległości 1m. od kotła.
- f) Sprawność kotła przy maksymalnej mocy 80/60°C: 97%.
- g) Regulacja pogodowa, tygodniowa.
- h) Wymiennik ciepła ALUplus z kondensującymi powierzchniami grzejnymi uszlachetnionymi przez polimeryzację plazmową (powierzchnie samoczyszczące) ,
- i) Technika kondensacyjna i zakres modulacji palnika od 18 do 100%
- j) Autodiagnostyka pozwalająca na łatwe zdiagnozowanie usterek oraz zapewniająca wysokie bezpieczeństwo użytkowania.

3) Centrale wentylacyjne

Centrala wentylacyjna N1W1:

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, okablowana. Układ sterowania montowany fabrycznie. Okablowanie centrali wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Parametry techniczne:

Wydajność nawiewu: 8000m³/h,
Wydajność wywiewu: 8000m³/h,
Spręż: 300Pa.

Parametry obudowy

Konstrukcja obudowy wykonana z profili ze stali ocynkowanej, profile izolowane wewnątrz i zewnątrz. Obudowa o grubości 50 mm, wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej zewnętrznej i wewnętrznej, powlekanej poliestrem oraz z izolacji termicznej z wełny mineralnej. Obudowa na czas transportu i montażu pokryta samoprzylepną ochronną folią plastikową. Drzwi inspekcyjne filtrów i wentylatorów zawieszone na zawiasach. Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy). W ramie obudowy osadzone są króćce pomiarowe do pomiaru ciśnienia wewnątrz poszczególnych sekcji centrali. Centrale umieszczone na ocynkowanej obwodowej ramie nośnej.

Parametry obudowy zgodnie z EN 1886:

Wytrzymałość obudowy
Klasa szczelności

D1(M)
L1(M)

Dopuszczalny przeciek na filtrze
Współczynnik przenikania ciepła
Współczynnik wpływu mostków cieplnych

F9(M)
T2(M)
TB1(M)

Wentylatory

Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim, wyważone statycznie i dynamicznie jako jeden układ. Wentylatory połączone z obudową poprzez wibroizolatory. Silniki wysokoenergooszczędne typu EC, z płynną regulacją prędkości obrotowej. Klasa silników zgodnie z wymogami ErP 2015, klasa bezpieczeństwa IP54. Funkcja pomiaru rzeczywistego przepływu powietrza z kompensacją gęstości i utrzymywaniem zadanej wydajności w Nm³/h, układ pomiaru spadku ciśnienia na dyszy wentylatora realizowany poprzez elektroniczne czujniki ciśnienia, wyświetlanie i korekta przepływu rzeczywistego w zależności od wartości zadanej oraz temperatury powietrza, wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza. Współczynniki SFP wentylatorów obliczone zgodnie z normą PN-EN 13779 powinny spełniać aktualne wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymiennik odzysku ciepła

Sprawność temperaturowa nie mniejsza niż 90%.

Parametry wymiennika odzysku ciepła określone są poprzez następujące parametry zgodnie z EN 308:1997: stopień odzysku ciepła, oraz zgodnie z EN 13053:2012-02: sprawność temperaturową, sprawność energetyczną i klasę odzysku. Dobór wymiennika powinien uwzględniać wzrost oporu przepływu powietrza wynikającego z kondensacji pary wodnej. Wymiennik odzysku ciepła wykonany z polipropylenu, materiału jednorodnego, całkowicie odpornego na działanie agresywnego powietrza basenowego. Wanna skroplin wykonana z tworzywa sztucznego.

Filtry powietrzne

Klasyfikacja filtrów zgodnie z EN 779:2012

Filtr powietrza zewnętrznego: F7

Filtr wywiewu: M5

Sekcja filtra wyposażona w szyny montażowe wyposażone w uszczelki pozwalające na efektywne uszczelnienie. Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka. Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym, z rejestracją aktualnego spadku ciśnienia w sterowniku.

Nagrzewnica wodna

Nagrzewnica wodna powlekana. Regulacyjny zawór trójdrogowy, zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe.

Przepustnice powietrza

Centrala wyposażona jest w przepustnice powietrza:

- przepustnice powietrza zewnętrznego
- przepustnice powietrza usuwanego
- niezbędne przepustnice recyrkulacyjne
- obustronną przepustnicę bypass wymiennika

Układ sterowania

Układ sterowania jest dostarczany razem z centralą, okablowany i po testach fabrycznych.

Układ steruje pracą wentylatorów, pomp obiegowych, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali. Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

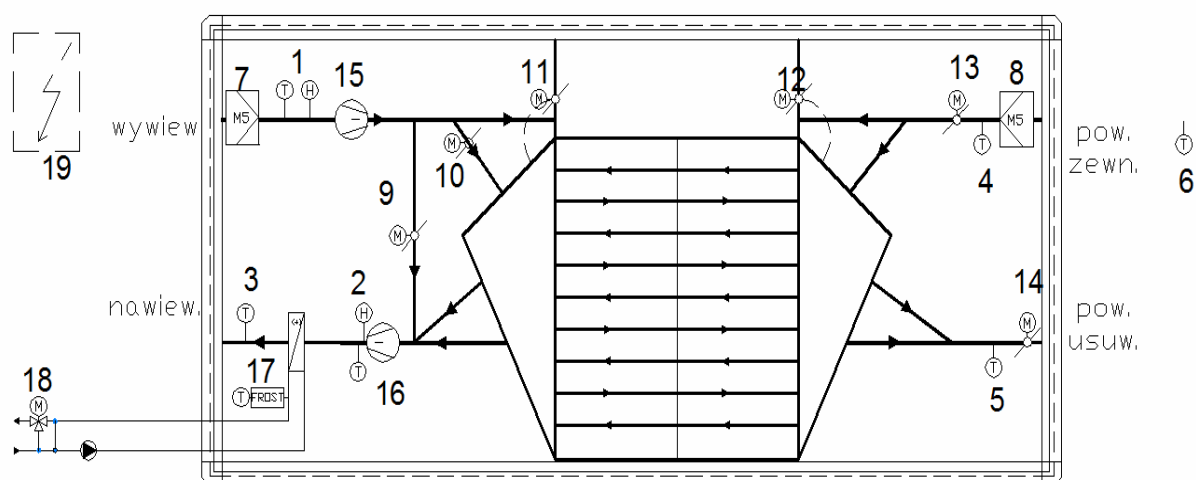
Podstawowe elementy układu sterowania:

- Kompletna, fabrycznie okablowana, tablica sterownicza do montażu wewnątrz pomieszczeń,
- Swobodnie programowalny sterownik z wyświetlaczem cyfrowym do ustawienia wielkości przepływu, temperatury, funkcji regulacyjnych, czasu pracy i do odczytu alarmów
- Zabudowany czujnik temperatury zewnętrznej,
- Zabudowany czujnik temperatury wywiewu,
- Zabudowany czujnik temperatury nawiewu za nagrzewnicą,
- Sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrach w trybie ciągłym (utrzymujące stały wydatek centrali niezależnie od stopnia zabrudzenia filtra),

- Funkcja kompensacji gęstości powietrza związana z różną temperaturą pracy wentylatorów (powietrze wywiewane) co przeciwdziała powstawaniu podciśnienia/nadciśnienia w pomieszczeniach,
- Zawór trójdrogowy do regulacji mocy grzewczej nagrzewnicy wodnej wraz z zabezpieczeniem przeciwzamrożeniowym oraz bezpieczniki i przełączniki do sterowania pompą obiegową,
- W standardzie platforma programowa służąca do analizy pracy centrali poprzez protokół TCP/IP,
- Regulacja temperatury i wilgotności powietrza w hali basenowej w oparciu o czujnik temperatury / wilgotności umieszczony na króćcu powietrza wywiewanego w centrali,
- Pomiar rzeczywistego przepływu oraz pętla sprzężenia zwrotnego umożliwiająca utrzymanie zadanego przepływu powietrza poprzez zmianę prędkości obrotowej wentylatorów, niezależnie od zmiany oporów przepływu w instalacji
- Pomiar i wyświetlanie rzeczywistej wydajności osuszania centrali w kg/h,
- Pomiar rzeczywistego przepływu powietrza zewnętrznego,
- Oprogramowanie umożliwiające pracę centrali w trybie basenowym oraz w trybie spoczynkowym,
- Funkcja podwyższania wilgotności powietrza w hali basenowej w trakcie trybu spoczynkowego, w zależności od temperatury zewnętrznej,
- Płynna zmiana wydajności wentylatorów w zależności od aktualnego obciążenia hali basenowej.

Zestawienie kluczowych elementów automatyki:

1. czujnik temperatury / wilgotności wywiewu
2. czujnik temperatury / wilgotności nawiewu przed nagrzewnicą
3. czujnik temperatury nawiewu za nagrzewnicą
4. czujnik temperatury powietrza zewnętrznego w centrali
5. czujnik temperatury powietrza usuwanego
6. czujnik temperatury powietrza zewnętrznego na ścianie budynku
7. czujnik spadku ciśnienia filtra wywiewu
8. czujnik spadku ciśnienia filtra powietrza zewnętrznego
9. siłownik przepustnicy recyrkulacji
10. siłownik wywiewu
11. siłownik bypass wywiewu
12. siłownik bypass powietrza zewnętrznego
13. siłownik powietrza zewnętrznego
14. siłownik powietrza usuwanego
15. moduł regulacji i pomiaru przepływu – wentylator wywiewny
16. moduł regulacji i pomiaru przepływu – wentylator nawiewny
17. zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe
18. zawór trójdrogowy
19. tablica sterownicza ze sterownikiem i podłączeniem do Ethernet



Centrala wentylacyjna N2W2:

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o parametrach:

- wydajność nawiewu: $V_N=1700\text{m}^3/\text{h}$,
- wydajność wywiewu: $V_W=1000\text{m}^3/\text{h}$,
- spręż: $\Delta p=300\text{Pa}$,
- nagrzewnica wodna o mocy 7,5kW.

W skład urządzenia wchodzi:

- wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 90%,
- automatycznie otwierany bypass (obejście),
- wentylatory wyposażone w silniki EC z regulacją obrotów,
- filtry kieszeniowe powietrza czerpanego klasy F7,
- filtry kieszeniowe powietrza wywiewanego klasy G4,
- przepustnica powietrza świeżego z siłownikiem,
- przepustnica powietrza wywiewanego z siłownikiem,
- automatycznie realizowane zabezpieczenie przeciw zamarzaniu wymiennika,
- zintegrowany system sterowania,
- programator,
- centrala w wykonaniu wewnętrznym z podłączeniem kanałów z boków.

Wydajność m ³ /h	Spręż Pa	LWA dB(A)							
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
1750	450	81,8	72,7	74,1	75,9	76,2	76,3	70,5	68,4

Centrala wentylacyjna N3W3:

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o parametrach:

- wydajność nawiewu: $V_N=800\text{m}^3/\text{h}$,
- wydajność wywiewu: $V_W=610\text{m}^3/\text{h}$,
- spręż: $\Delta p=300\text{Pa}$,
- nagrzewnica wodna kanałowa o mocy 3,5kW.

W skład urządzenia wchodzi:

- wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 90%,
- wbudowany automatycznie otwierany bypass (obejście),
- wentylatory wyposażone w silniki EC z regulacją obrotów,
- filtry nawiew/wywiew: klasa F7/F5
- przepustnica powietrza świeżego z siłownikiem,
- przepustnica powietrza wywiewanego z siłownikiem,
- automatycznie realizowane zabezpieczenie przeciw zamarzaniu wymiennika,
- zintegrowany system sterowania,
- programator,
- centrala w wykonaniu wewnętrznym z podłączeniem kanałów od góry.

Tabela hałasu	LW dB(A)	LWA dB(A)						
		125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
Poziom dźwięku w kanale nawiewnym	79	66	75	73	72	70	67	58
Poziom dźwięku w kanale nawiewnym	68	62	63	64	58	53	48	43
Poziom dźwięku na zewnątrz podczas pracy urządzenia	58	52	52	53	50	49	45	40

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 3.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST – 00 pkt 4.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące właściwości wykonania robót podano w specyfikacji ST – 00 pkt 5.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

Do montażu central wentylacyjnych oraz elementów kotłowni należy przystąpić po całkowitym całkowitym demontażu istniejących urządzeń oraz armatury oraz wywiezieniu gruzu i złomu na odpowiednie składowisko.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-IS-00 pkt. 6.

6.2. Szczegółowe badania odbiorcze

a) Badanie odbiorcze skuteczności wentylacji

- Po wykonaniu robót należy dokonać regulacji instalacji wentylacji. Dowodem wykonania poprawnej regulacji instalacji będzie pomiar skuteczności wentylacji.
- Po przeprowadzeniu pomiaru skuteczności wentylacji powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

b) Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- Prawidłowości wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.
- Prawidłowości wykonania połączeń kanałów i ich szczelności.
- Jakości zastosowanych materiałów instalacyjnych.
- Prób szczelności instalacji grzewczej/chłodniczej potwierdzonej protokołem z badań.
- Lokalizacji urządzeń regulacyjnych.
- Potwierdzenie protokolarne regulacji rozpliwów powietrza w instalacji wentylacyjnej nawiewne jak i nawiewnej.
- Zgodności rozstawów elementów mocujących przewody wentylacyjne do przegród budowlanych zgodnych z zaleceniami producenta kanałów.
- Zgodności z normami poziomu hałasu w poszczególnych pomieszczeniach.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 7.

8. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w specyfikacji ST–00 pkt 8.

9. Rozliczenie robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w specyfikacji ST-00 pkt 9.

10. Dokumenty odniesienia

Dokumenty wymienione w specyfikacji ST-IS-00 pkt 10 oraz niżej wymienione:

- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (zeszyt 6)
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02431-1 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania”.