

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Samorządowych
im. Wł. St. Reymonta w Pątnowie**

Adres Pątnów 105 pow. Wieluń nr ewid dz. 498/8 i 498/9

Inwestor. Gmina Pątnów

opracował

inż. Kazimierz Wawrzyniak

Wrzesień 2015 r.

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót jest. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ SAMORZĄDOWYCH im. WŁ. ST. REYMONTA W PĄTNOWIE

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTY ST

Specyfikacja ma zastosowanie do wykonania robót.

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW ZESPOŁU SZKÓŁ SAMORZĄDOWYCH im. WŁ. ST. REYMONTA W PĄTNOWIE

I .4. OKREŚLENIE PODSTAW

Użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską Normą PN-ISO 7607-1 „Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 „Budownictwo - Terminy Stosowane w Umowach”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem, umową i poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca robót jest zobowiązany do zapewnienia obsługi geodezyjnej budowy. W tym wytyczenia obiektów i sporządzenie inwentaryzacji

1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU BDOY

Zamawiający w terminie określonym w warunkach dla umów na wykonanie robót inwestycyjnych przekaze wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1. Zamawiający przekaze wykonawcy dokumentację projektową, dziennik budowy, księgi obmiaru robót.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez zamawiającego, wykonawca sporządzi brakujące rysunki na

własny koszt w 5 egzemplarzach i przedłoży je inspektor nadzoru do zatwierdzenia.

1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania porządku na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i przejęcia robót.

Na terenie inwestycji należy umieścić tablicę informacyjną zgodną z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

1. Utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, wynikających ze skażenia, hałasu w tym prowadzenia robót powodujących nadmierny hałas w godzinach wyznaczonych przez inspektora nadzoru oraz będzie unikał innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :
Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
Stosowanie zabezpieczeń przeciw przedostawianiem się do atmosfery substancji i gazów trujących

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

15.7. Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty podpisania protokołu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania świadectwa przejęcia robót.

Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie,

1.5.8. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami Prawo Budowlane.

Dokumentacja powykonawcza zostanie sporządzona przez wykonawcę i wydana zamawiającemu w 3 egzemplarzach oraz dodatkowo w wersji elektronicznej

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i terenowe oraz inne przepisy i wytyczne które są w jakimkolwiek związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wymagań prawnych w wypadku korzystania z podlegających ochronie patentowej materiałów, urządzeń bądź metod działania.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca robót co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów winien przedstawić inspektorowi ich wykaz z podaniem z jakiego źródła będą dostarczane. Ewentualny sprzeciw inspektora pozyskiwania materiałów z podanego źródła powoduje konieczność jego zmiany i ponowne przedstawienie inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia nowego źródła dostawy materiałów.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Materiały miejscowe pochodzące z wykopów, wytwarzane przez wykonawcę bądź pochodzące z odzysku mogą być wbudowane pod warunkiem uzyskania zgody inspektora nadzoru na ich wbudowanie.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu 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 nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach

zorganizowanych przez wykonawcę.

2.5.Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego-równoważnego stosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, wskazaniach inspektora nadzoru i terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej., gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania[^] tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego-równoważnego 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.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w kontrakcie, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. 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, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. 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 kontraktu na polecenie inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy i na jego terenie na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie warunkami dla

umów na wykonanie robót inwestycyjnych, oraz za-jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, dokumentacją projektową, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami inspektora nadzoru.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z kontraktem i ustaleniami inspektora nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości inspektor nadzoru może żądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, 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 warunkami dla umów na wykonanie robót inwestycyjnych. 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.

6.3. Pobieranie próbek

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

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej[^] nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą sporządzane i przekazywane na formularzach według wzoru dostarczonego lub zaaprobowanego przez inspektora nadzoru.

6.6 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów.

Zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na • własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST.

W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty lub urządzenia - ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

5.8 DOKUMENTACJA BUDOWY

5.8.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu 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. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego wykonania, 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 po drugim, bez przerw.

- Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez wykonawcę i inspektora nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - datę przekazania wykonawcy placu 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,
 - daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
 - uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
 - daty zarządzenia wstrzymania robót przez inspektora nadzoru, z podaniem powodu,
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych 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,
 - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania bezpieczeństwa i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał, wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą, przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się do jego treści

5.8.2. Księga Obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych robót.

5.8.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1) i (2) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania wykonawcy placu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i polecenia inspektora nadzoru
- f) korespondencję budowy

5.8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy należy przechowywać na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego bezzwłoczne odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty winny być dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu przedstawicielom inwestora i inspektorom Państwowego Nadzoru Budowlanego

7. PRZYJĘCIE ROBÓT

Przyjęcie robót należy przeprowadzić zgodnie z procedurą opisaną w warunkach dla umów na wykonanie robót inwestycyjnych.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

8.1. Koszt zawarcia ubezpieczenia na roboty kontraktowe.

Wykonawca jest zobowiązany do ubezpieczenia robót na czas ich realizacji

Kwota na jaką zawarto umowę ubezpieczenia nie może być niższa od 50% wartości przedmiotu kontraktu

Koszt zawarcia ubezpieczenia budowy na czas jej realizacji ponosi wykonawca

8.2. Koszt pozyskania zabezpieczenia należytego wykonania robót i wszystkich wymaganych gwarancji.

Koszty pozyskania zabezpieczeń należytego wykonania budowy oraz wszelkich innych wymaganych gwarancji ponosi wykonawca.

8.3. Koszt zajęcia pasa drogowego.

Koszty zajęcia pasa drogowego i umieszczenia na nim urządzeń wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 1999r. [Dz. U. Nr 59 póź. 623] w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych winien być uwzględniony przez wykonawcę w cenie ofertowej.

8.4. Koszty oznakowania budynku

Koszty oznakowania budynku znakami bezpieczeństwa oraz koszty wyposażenia budynku w sprzęt ochrony przeciwpożarowej ponosi wykonawca

8.5 Ustalenia ogólne.

Wszystkie inne koszty nie wymienione w punktach 8,1 do 8,4. niezbędne dla kompleksowego zakończenia budowy w tym koszty wszelkiego rodzaju badań, pomiarów i ekspertyz, koszty oznakowania budynku znakami bezpieczeństwa i wyposażenia w sprzęt ochrony p. poż. oraz koszt inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej należy ująć w cenie wykonywanych robót

II WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Kody CPV

45262690-4 Remont starych budynków
45262500-6 Roboty murarskie i murowe
45261100-5 Wykonanie konstrukcji dachowych
45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych
45262120-8 Wznoszenie rusztowań
45321000-3 Izolacja cieplna
45421152-4 Instalowanie ścianek działowych
45262310-7 Zbrojenie
45262300-4 Betonowanie
45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej
45421131-1 Instalowanie drzwi
45421132-8 Instalowanie okien
45442110-1 Malowanie budynku
45431200-9 Kładzenie glazury
45431100-8 Kładzenie terakoty
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej
45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

1. ROBOTY BUDOWLANE

1.1. PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

Opracowaniem nie wprowadza się do istniejącego zagospodarowania działki żadnych zmian

Wszystkie istniejące elementy zagospodarowania działki należy pozostawić w istniejącym stanie

1.2. INFORMACJE OGÓLNE

Powierzchnia zabudowy istniejąca:

-budynek szkoły podstawowej	519,85 m ²
-budynek gimnazjum i budynek Sali gimnastycznej	718,45 m ²
-powierzchnia zabudowy ogółem	1238,30 m ²

Powierzchnia zabudowy po wykonaniu ocieplenia ścian:

-budynek szkoły podstawowej	538,90 m ²
-budynek gimnazjum i budynek Sali gimnastycznej	736,50 m ²
Powierzchnia zabudowy ogółem	1275,40 m ²

Kubatura po ociepleniu ścian	12328,00 m ³
------------------------------	-------------------------

Powierzchnia użytkowa:

-powierzchnia użytkowa piwnic	434,80 m ²
-powierzchnia użytkowa parteru	1027,10 m ²
-powierzchnia użytkowa I piętra	750,60 m ²
Powierzchnia użytkowa ogółem	2212,50 m ²

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowaniem zaprojektowano do wykonania:

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków szkoły podstawowej, gimnazjum i sali gimnastycznej.

Ocieplenie stropodachów budynków szkoły podstawowej i gimnazjum

Wymianę źródła ciepła dla wszystkich budynków polegającą na wyłączeniu z użytkowania istniejącej kotłowni opalanej olejem opałowym i budowę kotłowni kontenerowej opalanej paliwem odnawialnym [projekt kotłowni stanowi odrębne opracowanie]

Wymianę w budynku szkoły podstawowej instalacji centralnego ogrzewania

Wymianę w budynku szkoły podstawowej instalacji elektrycznej

Wykonanie robót zabezpieczających i remontowych w tym:

- wzmocnienie konstrukcji dachu budynku szkoły podstawowej
- rozbiórkę i ponowne wykonanie pokrycia dachowego z papy wraz z należnymi obróbkami blacharskimi, rynnami i rynnami spustowymi budynku szkoły podstawowej
- rozebranie i ponowne wykonanie kominów ponad dachem budynku szkoły podstawowej
- rozbiórkę i ponowne wykonanie opaski wokół wszystkich budynków zespołu szkolnego
- skucie ze ścian i posadzek podjazdu dla osób niepełnosprawnych i schodów zewnętrznych wejścia do piwnic uszkodzoną wykładzinę z lastryka zmywanego i ponowne wykonać wykładziny ściennie i posadzkowe. Rodzaj wykładzin do wykonania podano w dalszej części opracowania
- skuć i ponownie wykonać uszkodzone fragmenty tynków zewnętrznych.
- wymienić na nowe obróbki blacharskie podokienne
- wymienić na nowe obróbki blacharskie dachu oraz rynny i rury spustowe budynków gimnazjum i sali gimnastycznej
- obudować ściany ogniomurów sali gimnastycznej blachą fałdową powlekaną [dotyczy ścian ogniomurów przylegających do połaci dachowych]
- dostarczyć i zamontować daszek nad wejściem głównym do budynku szkoły podstawowej
- wymienić na nowe uszkodzone drzwi aluminiowe wejść do budynków szkolnych
- wymienić istniejące okna piwnic budynku szkoły podstawowej na okna z profili PCV
- wymienić na nowe 3 szt. okien piwnic budynku gimnazjum. Dotyczy okien oznaczonych w części rysunkowej jako 07, 011 i 012

1.4. IZOLACJE CIEPLNE ŚCIAN I STROPODACHÓW

1.4.1. Budynek szkoły podstawowej

Opór cieplny ścian piwnic, stan istniejący

-2*tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90*2=$	0,044
-ściana z cegły zer. pełnej gr. 64 cm $0,64/0,91=$	0,70
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se}$ $0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ściany ogółem	0,914

Opór cieplny ściany piwnic po ociepleniu

-płyta styropianowa wodoodporna 18 cm	$0,18/0,040=$	4,50
-2*tynek cementowo wapienny grubość 2 cm	$0,02/0,90*2=$	0,044
-ściana z cegły zer. pełnej gr. 64 cm	$0,64/0,91=$	0,70
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se}$	$0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ogółem		5,414

Współczynnik przenikania ciepła dla ściany po jej ociepleniu $1/5,414=0,184 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny ścian parteru, stan istniejący

-2*tynek cementowo wapienny grubość 2 cm	$0,02/0,90*2=$	0,044
-ściana z cegły zer. pełnej gr. 64 cm	$0,38/0,91=$	0,418
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se}$	$0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ściany ogółem		0,632

Opór cieplny ścian parteru i I piętra, stan po ociepleniu

-płyta styropianowa EPS 70-040 cm	$0,20/0,043=$	4,651
-2*tynek cementowo wapienny grubość 2 cm	$0,02/0,90*2=$	0,044
-ściana z cegły zer. pełnej gr. 64 cm	$0,38/0,91=$	0,418
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se}$	$0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ściany ogółem		5,283

Współczynnik przenikania ciepła dla ściany po jej ociepleniu $1/5,283=0,189 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny stropodachu, stan istniejący

-tynek cementowo wapienny grubość 2 cm	$0,02/0,90=$	0,022
-strop stalowo ceramiczny gęstożebrowy gr. 24 cm	$0,24/1,15=$	0,21
-żużel paleniskowy 12 cm	$0,12/0,28=$	0,428
-pustka powietrzna o średniej wysokości 90 cm		0,16
-płyta żelbetowa dachu gr. 8 cm	$0,06/1,50=$	0,04
-pokrycie dachu 2*papa	$0,01/0,18=$	0,055
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se}$	$0,13+0,04=$	0,14
Opór cieplny stropodachu ogółem		1,055

Opór cieplny stropodachu, stan po ociepleniu

-tynek cementowo wapienny grubość 2 cm	$0,02/0,90=$	0,022
-strop stalowo ceramiczny gęstożebrowy gr. 24 cm	$0,24/1,15=$	0,21
-płyty z wełny mineralnej 12+14 cm	$0,26/0,045=$	5,78
-pustka powietrzna o średniej wysokości 90 cm		0,16
-płyta żelbetowa dachu gr. 8 cm	$0,06/1,50=$	0,04
-pokrycie dachu 2*papa	$0,01/0,18=$	0,055
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se}$	$0,13+0,04=$	0,14
Opór cieplny stropodachu ogółem		6,835

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu po jego ociepleniu $1/6,835=0,146 \text{ W/m}^2\text{K}$

1.4.2. Budynek gimnazjum

Opór cieplny ściany piwnic stan istniejący

-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 \cdot 2 =$	0,044
-ściana z cegły betonowej gr. 25 cm $0,25/1,30 =$	0,192
-płyta styropianowa 4 cm $0,04/0,04 =$	1,00
-ścianka dociskowa z cegły betonowej 12 cm $0,12/1,30 =$	0,092
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si} + R_{se} \quad 0,13 + 0,04 =$	0,17
Opór cieplny ogółem	1,498

Opór cieplny ściany piwnic stan po ociepleniu

-płyta styropianowa 15 cm $0,15/0,04 =$	3,75
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 \cdot 2 =$	0,044
-ściana z cegły betonowej gr. 25 cm $0,25/1,30 =$	0,192
-płyta styropianowa 4 cm $0,04/0,04 =$	1,00
-ścianka dociskowa z cegły betonowej 12 cm $0,12/1,30 =$	0,092
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si} + R_{se} \quad 0,13 + 0,04 =$	0,17
Opór cieplny ogółem	5,248

Współczynnik przenikania ciepła dla ściany po jej ociepleniu $1/5,248 = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny ściany parteru i I piętra stan istniejący

-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 =$	0,022
-ścianka dociskowa z cegły cer. Peł. gr. 12 cm $0,12/0,77 =$	0,156
-płyta styropianowa 6 cm $0,06/0,040 =$	1,50
-ściana z cegły cer. pełnej. gr. 25 cm $0,25/0,77 =$	0,325
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 =$	0,022
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si} + R_{se} \quad 0,13 + 0,04 =$	0,17
Opór cieplny ogółem	2,195

Opór cieplny ściany parteru i I piętra stan po ociepleniu

-płyta styropianowa 15 cm $0,15/0,04 =$	3,75
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 =$	0,022
-ścianka dociskowa z cegły cer. Peł. gr. 12 cm $0,12/0,77 =$	0,156
-płyta styropianowa 6 cm $0,06/0,040 =$	1,50
-ściana z cegły cer. pełnej. gr. 25 cm $0,25/0,77 =$	0,325
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 =$	0,022
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si} + R_{se} \quad 0,13 + 0,04 =$	0,17
Opór cieplny ogółem	5,945

Współczynnik przenikania ciepła dla ściany po jej ociepleniu $1/5,945 = 0,168 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny stropodachu, stan istniejący

-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90 =$	0,022
-strop z elementów betonowych typ Dz3 gr. 24 cm $0,24/1,15 =$	0,21
-izolacja z płyt z wełny mineralnej 15 cm $0,15/0,045 =$	3,33
-pustka powietrzna o średniej wysokości 35 cm	0,16
-płyta żelbetowa dachu gr. 3 cm $0,03/1,50 =$	0,02
-pokrycie dachu 2*papa $0,01/0,18 =$	0,055
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si} + R_{se} \quad 0,13 + 0,04 =$	0,14

Opór cieplny stropodachu ogółem	3,937
---------------------------------	-------

Opór cieplny stropodachu, stan po ociepleniu

-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-strop z elementów betonowych typ Dz3 gr. 24 cm $0,24/1,15=$	0,21
-izolacja z płyt z wełny mineralnej 15 cm $0,15/0,045=$	3,33
-izolacja z granulatu z wełny mineralnej 14 cm $0,14/0,05=$	2,80
-pustka powietrzna o średniej wysokości 35 cm	0,16
-płyta żelbetowa dachu gr. 3 cm $0,03/1,50=$	0,02
-pokrycie dachu 2*papa $0,01/0,18=$	0,055
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se} \quad 0,13+0,04=$	0,14
Opór cieplny stropodachu ogółem	6,737

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu po ociepleniu $1/6,737=0,148 \text{ W/m}^2\text{K}$

1.4.3. Budynek sali gimnastycznej

Opór cieplny ściany fundamentowych stan istniejący

-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-ściana z bloczków betonowych gr. 51 cm $0,51/1,30=$	0,392
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se} \quad 0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ogółem	0,584

Opór cieplny ściany fundamentowych stan po ociepleniu

-płyta styropianowa wodoodporna 18 cm $0,18/0,040=$	4,50
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-ściana z bloczków betonowych gr. 51 cm $0,51/1,30=$	0,392
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se} \quad 0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ogółem	5,084

Współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu po ociepleniu $1/5,084=0,197 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny ściany parteru stan istniejący

-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-ścianka dociskowa z cegły ceramicznej pełnej gr. 12 cm $0,12/0,77=$	0,156
-płyta styropianowa 5 cm $0,05/0,040=$	1,25
-ściana z cegły cer. pełnej. gr. 38 cm $0,38/0,77=$	0,493
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se} \quad 0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ogółem	2,113

Opór cieplny ściany parteru i I pietra stan po ociepleniu

-płyta styropianowa 15 cm $0,15/0,04=$	3,75
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-ścianka dociskowa z cegły ceramicznej pełnej gr. 12 cm $0,12/0,77=$	0,156
-płyta styropianowa 6 cm $0,05/0,040=$	1,25
-ściana z cegły cer. pełnej. gr. 38 cm $0,38/0,77=$	0,493
-tynk cementowo wapienny grubość 2 cm $0,02/0,90=$	0,022
-opór przejmowania ciepła przez ścianę $R_{si}+R_{se} \quad 0,13+0,04=$	0,17
Opór cieplny ogółem	5,863

Współczynnik przenikania ciepła dla ściany po jej ociepleniu $1/5,863=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

1.5. ROBOTY DO WYKONANIA I ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

1.5.1. Budynek szkoły podstawowej

Podparcie konstrukcji dachu

Zabezpieczenie konstrukcji dachu przed dalszym ugięciem belek nośnych wykonać poprzez wykonanie w połowie długości połaci dachowej płatwi stalowych odciążających. Montaż płatwi poprzedzić wykonaniem czynności jak niżej:

- wykuć w powierzchni płyty dachowej otwory w ilościach niezbędnych do wykonania robót wzmacniających
- usunąć z przestrzeni stropodachu żużel izolacji cieplochronnej
- wykonać stemplowanie stropu I piętra. Stemplowanie stropu wykonać w linii projektowanej płatwi
- podlewarować żebra nośne dachu i wykonać ich stemplowania na czas montażu płatwi. Lewarowanie jednego żebra składającego się z 2 szt belek wykonać z siłą 5 KN [lewar do podnoszenia pojedynczego żebra dachu ustawiać na podwalinie o długości nie mniejszej niż 100 cm układanej prostopadłe do długości belek stropu I piętra]
- wykonać płatwie podparcia belek nośnych płyty żelbetowej dachu. Płatwie i słupki podparcia dachu wykonać z profili stalowych zimnowalcowanych zamkniętych 70*70*6 mm. Słupki podparcia płatwi montować pod każdym żebrem nośnym dachu na podwalinach z ceowników gorącowałkowanych NP. 100 długość 100 cm układanych prostopadłe do długości belek stropu I piętra.

Wszystkie elementy konstrukcji oczyścić do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą podkładową, rdzochronną plus jeden raz farbą nawierzchniową chlorokauczkową.

- zabetonować otwory w płycie żelbetowej dachu

Szczegóły wykonania konstrukcji podano na rysunku nr 6 części rysunkowej projektu

Ocieplenie stropodachu.

W ramach robót do wykonania należy:

- rozebrać istniejące pokrycie dachu wraz z należnymi rynnami, rurami spustowymi i obróbkami blacharskimi.
- rozebrać istniejące kominy ponad dachem i w przestrzeni pustki powietrznej stropodachu
- usunąć z przestrzeni pustki powietrznej stropodachu istniejącą izolację z żużla paleniskowego
- wywieźć na składowisko odpadów gruz i śmieci pochodzące z rozbiórki. Odpady papy wywieźć do zakładu utylizacji materiałów niebezpiecznych
- oczyścić powierzchnię połaci dachowych z pozostałości lepiku i papy a na tak przygotowanej powierzchni wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej M15 likwidując nierównomierność spadku połaci dachowej [połacie dachowe winny mieć jednolite nachylenie]
- sprawdzić drażność kominów a w przypadku braku drażności wykonać ich odgruzowanie
- wymurować kominy w części przestrzeni pustki powietrznej stropodachu i ponad

dachem. Kominy murować z cegły z betonu C 20/25 na zaprawie cementowej M15 Wykonać na powierzchni kominów nakrywy z betonu C20/25. Krawędzie nakryw winny być wysunięte z lica kominów na szerokość nie mniejsza niż 6 cm, na obwodzie czapek kominowych wykonać obróbki z blachy z miedzi gr. 0,6 mm a na górnej powierzchni czapek wykonać pokrycie z dwu warstw papy zgrzewalnej

- wykonać na powierzchni bocznej ścian kominów tynk cementowy z zaprawy M12
- osadzić w otworach wylotowych kominów rozetki z rur PCV Ø 160 a na tak przygotowanej powierzchni kratki wentylacyjne z blachy nierdzewnej z króćcem Ø 150 mm
- wykonać ocieplenie stropodachu z płyt z wełny mineralnej SUPERROCK grubość 14+12 cm.
- osadzić w powierzchni dachu wywietrzaki wentylacyjne w ilości nie mniejszej niż jeden wywietrzak na 50 m² połaci dachowej
- wykonać pokrycie dachu z dwu warstw papy zgrzewalnej Zdunbit modyfikowanej SBS o grubości nie mniejszej niż 4,2+4,8 mm
- wykonać obróbki blacharskie. Obróbki blacharskie pasa nadrynnowego i styku kominów z powierzchnią dachu wykonać z blachy tytanowo cynkowej gr. 0,5 mm. Obróbki blacharskie gzymsu wykonać z blachy stalowej cynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm. Łączenie obróbek gzymsu na jego długości wykonać na rąbek stojący
- zamontować rynny i rury spustowe. Rynny Ø 150 systemowe stalowe, cynkowane i malowane fabrycznie. Rury spustowe Ø 100 stalowe, cynkowane i malowane fabrycznie
- wykonać odtworzenie instalacji odgromowej. Zwody poziome i pionowe wykonać z prętów stalowych cynkowanych. Zwody poziome na krawędziach dachu i w kalenicy montować na wspornikach naprężnych. Zwody poziome na kominach i zwody pionowe na ścianach montować na wspornikach zwykłych. Złącza kontrolne wykonać w puszkach osadzonych w ścianach budynku. Zwody pionowe montować w rurkach systemowych dla instalacji elektrycznych i ukryć pod styropianem ocieplenia ścian.

Ocieplenie ścian piwnic i ścian fundamentowych

W ramach ocieplenia ścian należy:

- skuć ze ścian zewnętrznych cokołu spękana i łuszczące się fragmenty tynku
- oczyścić z łuszczącej farby i zwietrzelin tą część tynków która nie podlega skuciu
- rozebrać istniejącą opaskę betonową w otoczeniu budynku
- rozebrać schody zewnętrzne zejścia do piwnicy
- skuć ze ściany obudowy schodów zewnętrznych zejścia do piwnicy wyprawę tynkarską z lastryka zmywanego
- rozebrać ściankę rozdzielającą na dwie części pom. nr 22 piwnic
- wykonać po obwodzie budynku wykop w zakresie niezbędnym do wykonania ocieplenia ścian piwnic i ścian fundamentowych
- oczyścić z ziemi i brudu część podziemną ścian
- wymienić istniejące drzwi stalowe wejścia zewnętrznego do kotłowni i magazynu oleju opałowego na drzwi odporności ogniowej
- zamontować drzwi do pomieszczenia nr 22 piwnic
- podnieść poziom posadzki pom. nr 22 piwnic do poziomu podłogi pomieszczenia nr 19
- wykonać w sposób opisany na rysunku rzutu piwnic wentylację pomieszczeń piwnic
- wykonać ocieplenie ścian piwnic i ścian fundamentowych z płyt styropianowych wodoodpornych grubość 18 cm.

Płyty styropianowe ocieplenia kleić do powierzchni ścian po ich osuszeniu i zagruntowaniu preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynku. Mocowanie styropianu na ścianach wzmocnić kołkami polipropylenowymi w ilości 4 szt. na 1 m²

ocieplenia. Na powierzchni styropianu zatopić dwie warstwy siatki z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 185 g/m². Na części podziemnej ocieplenia wykonać izolację przeciwwilgociową z dwu warstw roztworu asfaltowego. Na części nadziemnej ocieplenia [cokół budynku] wykonać wyprawę z masy tynkarskiej mozaikowej drobnoziarnistej kolor szary.

- zasypać ściany fundamentowe, ziemię zasypki ścian zagęścić do współczynnika $I_s=0,98$
- wykonać po obwodzie budynku opaskę z kostki betonowej polbruk, szarej grubość 6 cm. na podsypce cementowo - piaskowej. Szerokość opaski do wykonania podano na rysunku rzutu piwnic

Obramowanie opaski wykonać z obrzeży betonowych 30*8 cm szarych układanych na ławie z betonu C12/15. Podbudowę pod nawierzchnię opaski wykonać z warstw jak niżej: Warstwa odsączająca z piasku 12 cm.

Podbudowa z tłucznia granitowego 0-31,5 mm 15 cm

- rozebrać obudowę betonową krat studzienek przyokiennych a w jej miejsce wykonać obudowę z kostki betonowej polbruk gr. 6 cm na podbudowie z betonu C12/15 grubość 15 cm.

- wykonać roboty naprawcze ścian obudowy schodów zewnętrznych zejścia do piwnicy. Roboty naprawcze wykonać po uprzednim oczyszczeniu ścian z łuszczącego się betonu, zwietrzelin i dwukrotnym zagruntowaniu ścian preparatem głęboko penetrującym do wzmocnienia powierzchniowego betonu [przykładowo, środek gruntujący PENETRON LIQUID FLOOR HARDENER [LFH] bądź innym o podobnym działaniu] Wykonać na tak zabezpieczonych ścianach tynk cementowy z zaprawy M15 a na jego powierzchni wyprawę tynkarską z masy mozaikowej drobnoziarnistej kolor szary

- wykonać schody zewnętrzne i podesty zejścia do piwnicy budynku. Nawierzchnię schodów i podestów wykonać z kostki betonowej polbruk grubość 6 cm kolorowej na podsypce cementowo piaskowej. Podbudowę pod nawierzchnię wykonać z warstw jak niżej:

Warstwa odsączająca z piasku 15 cm

Podbudowa z betonu C12/15 15 cm

Obramowanie stopni schodowych wykonać z palisady betonowej owalnej o wysokości 40 cm.

Materiały na wykonanie nawierzchni z kostki betonowej dostosować do materiałów z jakich zostały wykonane schody zewnętrzne wejścia głównego szkoły

- zmyć istniejące malowanie balustrad schodów zewnętrznych zejścia do piwnicy i ponownie je pomalować. Malowanie wykonać jako trzykrotne w tym dwukrotne farbą chlorokauczkową podkładową rdzochronną plus jednokrotnie farbą chlorokauczkową nawierzchniową.

Ocieplenie ścian części nadziemnej budynku.

W ramach prac związanych z dociepleniem ścian należy

- zdemontować istniejące rury spustowe i obróbki blacharskie podokienników
- skuć wylewki podokienne z zaprawy cementowej
- skuć spękaną i odpadającą tynkę a w ich miejsce wykonać uzupełnienia tynków z zaprawy cementowo wapiennej
- pozostałe nie podlegające wymianie tynki oczyścić z łuszczącej się farby i brudu a następnie zagruntować preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynków.

Kleić na tak przygotowaną powierzchnię płyty styropianowe EPS 40-070 grubość 20 cm. Mocowanie płyt styropianowych do ściany wzmocnić kołkami polipropylenowymi w ilości 4 szt./m²

Płyty styropianowe ocieplenie części nadziemnej oddzielić od ocieplenia części

podziemnej budynku listwą cokołową.

- zatopić na całej powierzchni płyt styropianowych siatkę z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 185 g/m².
- zatopić na wszystkich krawędziach wypukłych narożniki z siatką
- zatopić na powierzchni ocieplenia dodatkową warstwę siatki na wysokość 200 cm od otaczającego terenu
- zamocować wsporniki pod mocowanie obróbek blacharskich. Wsporniki wykonać z pasa blachy stalowej, cynkowanej szerokości 100 i grubości 2 mm
- wykonać z zaprawy cementowej M15 spadki podokiennie pod obróbki blacharskie.
- zamontować podokienniki z blachy stalowej cynkowanej ogniowo, powlekanej gr.1,2 mm. Każdy podokiennik należy wykonać z pojedynczego odcinka blachy, nie dopuszczam łączenia podokienników na ich długości
- wykonać na powierzchni cieplenia szpachle mineralne a tak przygotowaną powierzchnię pomalować farbą akrylową do wymalowania zewnętrznych.

1.5.2. Budynek gimnazjum

Ocieplenie stropodachu.

W ramach robót do wykonania należy:

- skuć ze ścian ogniomurów i kominów spękana i łuszczące się fragmenty tynku
- wykuć ze ścian kominów zniszczone kratki wentylacyjne
- zdemontować rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie stropodachu
- zdemontować zwody poziome instalacji odgromowej
- wywieźć na składowisko odpadów gruz i śmieci pochodzące z rozbiórki.
- osadzić w otworach przewodów wentylacyjnych kominów rozetki z rur PCV Ø160
- wykonać uzupełnienia tynków na ścianach bocznych ogniomurów i kominów
- wykuć w powierzchni dachu otwory w ilości niezbędnej do wykonanie ocieplenia stropodachu granulatem z wełny mineralnej
- wykonać ocieplenie stropodachu granulatem z wełny mineralnej. Wymagana grubość ocieplenia 14 cm
- osadzić w powierzchni dachu wywietrzaki wentylacyjne w ilości nie mniejszej niż jeden wywietrzak na 50 m² połaci dachowej
- wykonać pokrycie dachu z jednej warstwy papy zgrzewalnej nawierzchniowej Zdunbit, modyfikowanej SBS o grubości nie mniejszej niż 4,8 mm. Pokrycie dachu wykonać po uprzednim zabetonowaniu otworów wykonanych na potrzeby ocieplenia stropodachu.
- wykonać obróbki blacharskie. Obróbki blacharskie pasa nadrynnowego i styku kominów z powierzchnią dachu wykonać z blachy tytanowo cynkowej gr. 0,6 mm. Obróbki blacharskie gzymsu wykonać z blachy stalowej cynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm
- zamontować rynny i rury spustowe. Rynny Ø 150 systemowe stalowe, cynkowane i malowane fabrycznie. Rury spustowe Ø 100 stalowe, cynkowane i malowane fabrycznie
- sprawdzić drażność kominów a w przypadku braku drażności wykonać ich odgruzowanie
- osadzić w otworach wylotowych kominów rozetki z rur PCV Ø 160 a na tak przygotowanej powierzchni kratki wentylacyjne z blachy nierdzewnej z króćcem Ø 150 mm
- pomalować ściany boczne kominów i ogniomurów farba akrylową do wymalowania zewnętrznych. Malowanie wykonać po uprzednim uzupełnieniu tynków i zagruntowaniu ścian preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynku

Ocieplenie ścian piwnic

W ramach prac związanych z ociepleniem ścian należy:

- skuć ze ścian zewnętrznych cokołu spękana i łuszczące się fragmenty tynku
- rozebrać istniejącą opaskę z płyt chodnikowych w otoczeniu budynku
- oczyścić z łuszczącej farby tą część tynków która nie podlega skuciu
- rozebrać schody zewnętrzne zejścia do piwnicy
- rozebrać spękaną posadkę podjazdu dla osób niepełnosprawnych wraz z podbudową betonową
- skuć ze ścian obudowy podjazdu osób niepełnosprawnych oraz ścian obudowy schodów zewnętrznych zejścia do piwnicy okładzinę tynkarską z lastryka zmywanego
- wykonać po obwodzie budynku wykop w zakresie niezbędnym do wykonania ocieplenia ścian piwnic i ścian fundamentowych
- oczyścić z ziemi i brudu część podziemną część ścian
- wykonać ocieplenie ścian piwnic i ścian fundamentowych wykonać z płyt styropianowych wodoodpornych grubość 15 cm.

Płyty styropianowe ocieplenia kleić do powierzchni ścian po ich osuszeniu i zagruntowaniu preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynku. Mocowanie płyt styropianowych na ścianach wzmocnić kołkami polipropylenowymi w ilości 4 szt. na 1 m² ocieplenia. Na powierzchni styropianu zatopić dwie warstwy siatki z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 185 g/m² Na części podziemnej ocieplenia wykonać izolację przeciwwilgociową z dwu warstw roztworu asfaltowego. Na części nadziemnej ocieplenia [cokół budynku] wykonać wyprawę z masy tynkarskiej mozaikowej drobnoziarnistej kolor szary.

- zasypać ściany fundamentowe, ziemię zasypki ścian zagęścić do współczynnika $I_s=0,98$
- wykonać po obwodzie budynku opaskę z kostki betonowej polbruk, szarej grubość 6 cm. na podsypce cementowo - piaskowej. Wymagana szerokość opaski 60 cm

Obramowanie opaski wykonać z obrzeży betonowych 30*8 cm szarych układanych na ławie z betonu C12/15. Podbudowę pod nawierzchnię opaski wykonać z warstw jak niżej: Warstwa odsączająca z piasku 12 cm.

Podbudowa z tłucznia granitowego 0-31,5 mm 15 cm

- wykonać roboty naprawcze ścian obudowy podjazdu dla osób niepełnosprawnych oraz ścian schodów zewnętrznych zejścia do piwnicy. Roboty naprawcze wykonać po uprzednim oczyszczeniu ścian z łuszczącego się betonu, zwietrzelin i dwukrotnym zagruntowaniu ścian preparatem głęboko penetrującym do wzmocnienia powierzchniowego betonu [przykładowo, środek gruntujący PENETRON LIQUID FLOOR HARDENER [LFH] bądź innym o podobnym działaniu] Wykonać na tak zabezpieczonych ścianach tynk cementowy z zaprawy M15 a na tak przygotowanym podłożu wyprawę tynkarską z masy mozaikowej drobnoziarnistej kolor szary
- wykonać schody zewnętrzne i podesty zejścia do piwnicy budynku. Nawierzchnię schodów i podestów wykonać z kostki betonowej polbruk grubość 6 cm kolorowej na podsypce cementowo piaskowej. Podbudowę pod nawierzchnię wykonać z warstw jak niżej:

Warstwa odsączająca z piasku 15 cm

Podbudowa z betonu C12/15 15 cm

Obramowanie stopni schodowych wykonać z palisady betonowej owalnej o wysokości 40 cm.

- wykonać posadzkę podjazdu osób niepełnosprawnych. Posadkę wykonać z kostki betonowej polbruk kolorowej gr. 6 cm na podsypce cementowo piaskowej. Podbudowę pod posadkę wykonać z warstw jak niżej:

Warstwa odsączająca z piasku 15 cm

Podbudowa z betonu C12/15 15 cm

Materiały na wykonanie nawierzchni z kostki betonowej dostosować do materiałów z jakich zostały wykonane schody zewnętrzne wejścia do budynku szkoły podstawowej

-wykonać roboty naprawcze wykładziny podłogowej schodów zewnętrznych wejścia na parter budynku

-zmyć istniejące malowanie balustrad schodów zewnętrznych i podjazdów osób niepełnosprawnych i ponownie je pomalować. Malowanie wykonać jako trzykrotne w tym dwukrotne farbą chlorokauczukową podkładową rdzochronną plus jednokrotnie farbą chlorokauczukową nawierzchniową.

Ocieplenie ścian parteru i I piętra

W ramach prac związanych z dociepleniem ścian należy

-zdemontować istniejące rury spustowe i obróbki blacharskie podokienników

-skuć wylewki podokienne z zaprawy cementowej

-skuć spękane i odpadające tynki a w ich miejsce wykonać uzupełnienia tynków z zaprawy cementowo wapiennej

-pozostałe nie podlegające wymianie tynki oczyścić z zwietrzelin i brudu a następnie zagruntować preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynków.

Kleić na tak przygotowaną powierzchnię płyty styropianowe EPS 40-070 grubość 15 cm.

Mocowanie płyt styropianowych do ściany wzmocnić kołkami polipropylenowymi w ilości 4 szt./m²

Płyty styropianowe ocieplenie części nadziemnej oddzielić od ocieplenia ścian piwnic listwą cokołową.

-zatopić na całej powierzchni płyt styropianowych siatkę z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 185 g/m².

-zatopić na wszystkich krawędziach wypukłych narożniki z siatką

-zatopić na powierzchni ocieplenia dodatkową warstwę siatki na wysokość 200 cm od otaczającego terenu

-zamocować wsporniki pod mocowanie obróbek blacharskich. Wsporniki wykonać z pasa blachy stalowej, cynkowanej szerokości 100 i grubości 2 mm

-wykonać z zaprawy cementowej M15 spadki podokienne pod obróbki blacharskie.

-zamontować podokienniki z blachy stalowej cynkowanej ogniowo, powlekanej gr.1,2 mm. Każdy podokiennik należy wykonać z pojedynczego odcinka blachy, nie dopuszczam łączenia podokienników na ich długości

-wykonać na powierzchni ocieplenia szpachle mineralne a tak przygotowaną powierzchnię pomalować farbą akrylową do wymalowania zewnętrznych.

1.5.3. Budynek Sali gimnastycznej

Ocieplenie ścian fundamentowych

W ramach prac związanych z ociepleniem ścian należy:

-skuć ze ścian zewnętrznych cokołu spękane i łuszczące się fragmenty tynku

-rozebrać istniejącą opaskę z płyt chodnikowych w otoczeniu budynku

-oczyścić z łuszczącej się farby tą część tynków która nie podlega skuciu

-wykonać po obwodzie budynku wykop w zakresie niezbędnym do wykonania ocieplenia ścian fundamentowych

-oczyścić z ziemi i brudu część podziemną ścian

-wykonać ocieplenie ścian fundamentowych z płyt styropianowych wodoodpornych grubość 18 cm.

Płyty styropianowe ocieplenia kleić do powierzchni ścian po ich osuszeniu i

zagruntowaniu preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynku. Mocowanie styropianu na ścianach wzmocnić kołkami polipropylenowymi w ilości 4 szt. na 1 m² ocieplenia. Na powierzchni styropianu zatopić dwie warstwy siatki z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 185 g/m². Na części podziemnej ocieplenia wykonać izolację przeciwwilgociową z dwu warstw roztworu asfaltowego. Na części nadziemnej ocieplenia [cokół budynku] wykonać wyprawę z masy tynkarskiej mozaikowej drobnoziarnistej kolor szary.

-zasypać ściany fundamentowe, ziemię zasypki ścian zagęścić do współczynnika $I_s=0,98$
-wykonać po obwodzie budynku opaskę z kostki betonowej polbruk, szarej grubość 6 cm. na podsypce cementowo - piaskowej. Wymagana szerokość opaski 60 cm

Obramowanie opaski wykonać z obrzeży betonowych 30*8 cm szarych układanych na ławie z betonu C12/15. Podbudowę pod nawierzchnię opaski wykonać z warstw jak niżej: Warstwa odsączająca z piasku 12 cm.

Podbudowa z tłucznia granitowego 0-31,5 mm 15 cm

Ocieplenie ścian parteru

W ramach prac związanych z dociepleniem ścian należy

- zdemontować istniejące rury spustowe i obróbki blacharskie podokienników
- rozebrać okładzinę z blach fałdowych ściany szczytowej zachodniej
- skuć wylewki podokienne z zaprawy cementowej
- skuć spękaną i odpadającą tynkę a w ich miejsce wykonać uzupełnienia tynków z zaprawy cementowo wapiennej
- pozostałe nie podlegające wymianie tynki oczyścić z zwietrzelin i brudu a następnie zagruntować preparatem do powierzchniowego wzmocnienia tynków.

Kleić na tak przygotowaną powierzchnię płyty styropianowe EPS 40-070 grubość 15 cm. Mocowanie płyt styropianowych do ściany wzmocnić kołkami polipropylenowymi w ilości 4 szt./m²

Płyty styropianowe ocieplenie części nadziemnej oddzielić od ocieplenia ścian piwnic listwą cokołową.

- zatopić na całej powierzchni płyt styropianowych siatkę z włókna szklanego o gęstości nie mniejszej niż 185 g/m².
- zatopić na wszystkich krawędziach wypukłych narożniki z siatką
- zatopić na powierzchni ocieplenia dodatkową warstwę siatki na wysokość 200 cm od otaczającego terenu
- zamocować wsporniki pod mocowanie obróbek blacharskich. Wsporniki wykonać z pasa blachy stalowej, cynkowanej szerokości 100 i grubości 2 mm
- wykonać z zaprawy cementowej M15 spadki podokienne pod obróbki blacharskie.
- zamontować podokienniki z blachy stalowej cynkowanej ogniowo, powlekanej gr.1,2 mm. Każdy podokiennik należy wykonać z pojedynczego odcinka blachy, nie dopuszczam łączenia podokienników na ich długości
- wykonać na powierzchni ocieplenia szpachle mineralne a tak przygotowaną powierzchnię pomalować farbą akrylową do wymalowania zewnętrznych.

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1. Zakres opracowania

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnie R0, R1
- rozdzielnie elektryczne: R0, R1,
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie ogólne oraz awaryjne i ewakuacyjne
- instalacja gniazd wtykowych
- połączenia wyrównawcze

2.2. Wymagania dla urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

1. Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.
2. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.
3. Projekt jest chroniony prawem autorskim.
4. Zastosowanie przez wykonawcę materiałów i urządzeń zamiennych musi być zaakceptowane przez Inwestora, inspektorem nadzoru i projektanta instalacji elektrycznych.
5. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę urządzenia i materiały zamienne muszą spełnić założone parametry techniczne i estetyczne (w tym gabaryty).

2.3. Zasilanie.

Projektowane pomieszczenia zasilć należy z nowoprojektowanych tablic elektrycznych:

- R0 – pomieszczenia kondygnacji parteru oraz piwnicy (bez pomieszczeń kuchni) – zasilana z rozdzielni głównej budynku podlegającej rozbudowie i stanowiącej oddzielne opracowanie
- R1 – pomieszczenia kondygnacji piętra – zasilana z nowoprojektowanej rozdzielni R0

Istniejącą RG szkoły należy rozbudować o zabezpieczenie 63A/gG projektowanej wewnętrznej linii zasilającej realizowanej przewodem typu YKY 5x25mm² układanym pod tynkiem i wprowadzić do projektowanej rozdzielni R0, którą należy sprefabrykować wg. rysunku.

2.4. Rozdzielnie elektryczne

Wszystkie rozdzielnie wykonane będą jako obudowy metalowe z drzwiami pełnymi z zamkiem, IP40 wtynkowe wyposażone w:

- a. listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm²
- b. listwy przyłączeniowe N
- c. wsporniki montażowe TH35
- d. osłony
- e. drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem
- f. kieszenie samoprzylepne na dokumentację
- g. wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w poziomie

Pola rozdzielnic:

- a. pole zasilające z wyłącznikiem głównym
- b. pole sygnalizacji napięcia
- c. ochrona przepięciowa
- d. pola odpływowe dla aparatury modułowej

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe: wyłączniki nadprądowe samoczynne modułowe o zwarciowej zdolności łączeniowej 6kA i prądzie znamionowym wg obciążenia. Wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym 25A i 40A, prąd znamionowy różnicowy 30mA, napięcie znamionowe 230V/400V~, 50Hz, o charakterystykach A i AC. Rozłączniki bezpiecznikowe oraz rozłączniki izolacyjne.

Po zamontowaniu tablic należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- zainstalować osłony
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami oraz i dobór obudowy rozdzielni z zachowaniem min 15% zapasu.

2.5. Kable i przewody

Przewody i kable instalacji elektrycznych do zasilania opraw oświetleniowych układać w tynku. Dla instalacji gniazd wtykowych ogólnych i dedykowanych należy przewody układać w tynku. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. We wszystkich miejscach gdzie wykonywane będą tynki lub montowane ściany gipsowo – kartonowe instalację należy wykonać jako podtynkową. W ścianach murowanych przewody układać na podłożu bezpośrednio, natomiast w ściankach G-K w karbowanych rurkach instalacyjnych, w przestrzeni międzyściennej. Projekt nie dopuszcza zastosowanie rur winidurowych prowadzonych na uchwytych natynkowo.

Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu. Przewody YDY, YDYP, YKY z żyłami miedzianymi i izolacją 450/750V. Producent Telefonika

2.6. Instalacja opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych.

Przewiduje się niezależne systemy obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtykowych. Wszystkie instalacje wykonane będą w układzie TN-S. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO. Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,4m od podłogi w pomieszczeniach biurowych i korytarzach oraz 1,4m w łazienkach i pomieszczeniach socjalnych. Łączniki na wysokości 1,4m nad podłogą. W łazienkach i pomieszczeniach socjalnych osprzęt szczelny IP44 w pozostałych IP20. Gniazda 16A/230V~, 50Hz, łączniki o obciążalności min. 10A. Osprzęt biały w ramach pojedynczych i wielokrotnych. Do wszystkich ścian stosować osprzęt podtynkowy. Osprzęt, w pomieszczeniach bez oświetlenia naturalnego, musi mieć podświetlenie. Szczegóły pokazano na rysunkach.

2.7. Założenia projektowe:

średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej:

- W pom. dydaktycznych 500lx
- W sanitariatach i szatniach nie mniej niż 150lx
- Korytarze i pom magazynowe 200lx.

Jednocześnie brano pod uwagę konieczność zachowania stosunku 1:3 wartości średniego natężenia oświetlenia między sąsiadującymi pomieszczeniami współczynnik zapasu: przyjęto dla słabego osadzania się brudu i łatwego dostępu 1,3 współczynniki odbicia ścian, sufitu i podłogi

- Sufitu 0,7
- Ścian 0,6
- Podłogi 0,2

We wszystkich oprawach wewnętrznych należy zastosować źródła LED o temperaturze barwowej 3000K.

Instalacja oświetlenia awaryjnego zrealizowana powinna być przy pomocy opraw oświetleniowych LED z zamontowanym fabrycznie modułem oświetlenia awaryjnego umożliwiającym pracę przez okres min. 1 godziny po zaniku napięcia podstawowego, posiadającymi świadectwo dopuszczenia CNBOP.

2.8. Ochrona od porażen.

Ochronę od porażen zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC60364-4-41.

Instalacje elektryczne budynku pracują w układzie TNS (sieć 5-cio przewodowa). W rozdzielni głównej nn szyny N i PE są już rozdzielone.

Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Aparatura prod. f-my ETI-POLAM.

Linie zasilającą zaprojektowano przewodem pięcioletowym. Zabezpieczenia linii

w istniejącej rozdzielni głównej budynku szkoły - rozłącznikiem bezpiecznikowym.

W rozdzielniach zastosować szynę wyrównawczą do której należy przyłączyć przewód PE rozdzielni, magistralny przewód PE, ochronniki przeciwprzepięciowe, konstrukcję budynku, metalowe rurociągi co, cwu, wod.-kan., kanały wentylacyjne.

Do odbudowywanej instalacji uziemiającej należy podłączyć:

- metalowe obudowy rozdzielnic
- szyny PE i N
- stalowe rurociągi instalacji wody, CO i gazu [za pomocą obejm uziemiających skręcanych]
- metalowe obudowy urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- metalowe koryta kablowe.

W obudowie rozdzielni R0 wykonać główną szynę wyrównawczą, którą należy trwale mechanicznie i elektrycznie połączyć z uziomem otokowym. W pomieszczeniach wilgotnych [toalety, socjalne] należy zamontować szynę wyrównawczą lokalne w obudowie.

Do szyn wyrównawczych podłączone zostaną:

Uziom otokowy i fundamentowy

Szyna PE rozdzielnic

Części przewodzące konstrukcji budynku

Rurociągi wodne

Metalowe części instalacji wentylacji i klimatyzacji

2.9. Ochrony przepięciowej.

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przepięć łączeniowych, przewiduje się zainstalowanie ochronników przepięciowych.

- na tablicach rozdzielczych, na prąd udarowy znamionowy 15 kA (II stopień).

W rozdzielniach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE .

UWAGA :

Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń jest 2 kV. W przypadku nie spełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przepięciową (IV stopień).

Dotyczy to w szczególności unikalnych , bardzo drogich urządzeń.

2.10. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiar impedancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

2.11. Instalacja dzwonekowa

Instalacja dzwonekowa zasilana będzie napięciem 230V z oddzielnego obwodu załączanego programatorem czasowym zainstalowanym w rozdzielni R0.

2.12. Zestawienie obliczeń

ODBIÓR		OBCIĄŻENIE					ROZDZIELNIA RG																
LP	odbiór	P _i (kW)	k _i	cosφ	P _o (kW)	I _b (A)																	
1	2	4	5	6	7	8																	
2.	R0	10,6	0,80	0,93	40,3	62,7	KABEL, PRZEWÓD							ZABEZPIECZENIE				WYNIK					
3.	R1	9,8	0,80	0,93	7,8	12,2																	
4.	RK	30,0	0,80	0,93	24,0	37,3	Typ	s (mm)	I _{dd} (A)	k _g	I _z (A)	l (m)	ro	delta U (%)	I _n (A)	k _z zab.	I ₂ (A)	1,45xI _z	I _b <I _n <I _z	I ₂ >1,45I _z	delta U	zabezp. I _n	
5.	RAZEM	50,41			40,3	62,7	YKY 5x25	25	73,0	1,00	73,0	50,0	57	0,9	63,0	1,6	100,8	105,9	OK	OK	OK	OK	

Po przeprowadzonych obliczeniach oraz inwentaryzacji oświadczam, iż moc zamówiona jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania po rozbudowie i przebudowie szkoły.

2.13 Ochrona przeciwpożarowa

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- przy wejściu głównym do szkoły we wnęce zamykanej przeszkłonymi

drzwiczkami, zaplombowanej szafki, będzie umieszczony wyłącznik sterowniczy umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia w całej szkole, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”

c) na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych baterii min. 1h

d) przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.:

HILTI, w klasie odporności ogniowej odpowiadającej przedzieleniom pożarowym

e) instalacja odgromowa została opisana powyżej.

3. INSTALACJE SANITARNE, GRZEWcze I WENTYLACJI

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem tj. Urzędem Gminy Pątnów
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu znakz dnia wydana przez Wójta Gminy Pątnów
- Projekt techniczny architektoniczny termomodernizacji opracowywany równolegle,
- Inwentaryzacja dla celów projektowych,
- Uzgodnienia z Inwestorem oraz uzgodnienia międzybranżowe,
- Polskie Normy z zakresu objętego opracowaniem.

3.2. CEL OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie dokumentacji technicznej dla potrzeb wykonania remontu instalacji grzewczej wraz z nową dodatkową kotłownią opalaną biomasą w postaci pelletu w Zespole Szkół Samorządowych im. W. Reymonta w miejscowości Pątnów, dz. 498/8, 498/9, gmina Pątnów.

3.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęto :

- Remont instalacji centralnego ogrzewania wyłącznie w pomieszczeniach części przynależnej Szkole Podstawowej
- Kotłownię kontenerową opalaną biomasą – Pellet zlokalizowaną na terenie działki szkolnej.

3.4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.4.1.. Instalacja centralnego ogrzewania

Informacje ogólne

Projekt modernizacji instalacji oraz bilans cieplny dla budynku szkoły opracowano na podstawie norm cieplnych i przepisów w zakresie obliczania współczynników przenikania ciepła, strat ciepła.

Zapotrzebowanie ciepła wyznaczono przy założeniu, że temperatura zewnętrzna wynosi -18°C (II strefa klimatyczna), ogrzewane są jednocześnie wszystkie pomieszczenia,

a budynek został poddany pracom termomodernizacyjnym.

Źródłem ciepła dla potrzeb grzewczych instalacji będzie istniejąca kotłownia olejowa oraz nowoprojektowana kotłownia opalana biomasą zlokalizowana na terenie działki szkoły zgodnie z Planem Zagospodarowania Terenu – kotłownie działające w sprzężeniu.

W ramach modernizacji instalacji c.o. wymienić należy na nowe wskazane rysunkami grzejniki w części dotyczącej pomieszczeń zajmowanych przez Szkołę

Podstawową. Instalacja przynależna pomieszczeniom Gimnazjum bez zmian w zakresie materiałowym, dokonać należy jedynie nowych nastaw zaworów termostatycznych.

Istniejące grzejniki typu żeberkowego zdemontować, wynieść poza obręb budynku

i złożyć w miejscu wyznaczonym przez Inwestora na terenie jego działki.

Dalej uzgodnić tryb przetransportowania złomu na złomowisko.

Dokonać likwidacji istniejącego cokołu przyposadzkowego z płyt drewnianych w, którym prowadzone są przewody c.o. oraz dokonać demontażu rurażu miedzianego zasilającego grzejniki (ruraż do dalszego wykorzystania).

Jako elementy grzejne zastosować nowe grzejniki stalowe panelowe typu np. CosmoNova (lub równoważne) z podejściem dolnym oraz bocznym jak dla pionów C2 oraz C3.

Na podejściu każdego grzejnika dokonać montażu zestawu przyłączeniowego typu kV. Włączenia dokonać w miejscu istniejących trójników włączeniowych.

Przy grzejnikach z podejściem bocznym montować zawory termostatyczne oraz zawory powrotne.

Wszelkie grzejniki wyposażyć w głowice termostatyczne.

Miedziane istniejące przewody grzewcze układać w nowych listwach przycokołowych osłonowych typu Meibes przystosowanych do zabudowy przewodów miedzianych.

Po wykonaniu prac instalacyjnych związanych z modernizacją układu c.o. dokonać prób ciśnieniowych instalacji. Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0,4 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Próba na gorąco po ustawieniu nastaw wstępnych, i założeniu głowic zaworów.

Dla części gimnazjalnej budynku dokonać nowych nastaw zaworów termostatycznych zgodnie z załączonymi rysunkami.

3.4.2. Kotłownia kontenerowa

W ramach inwestycji dla celów obniżenia kosztów eksploatacji i ogrzewania budynku (opał olej opałowy w stosunku do pelletu) projektuje się dodatkowe źródło ciepła w postaci kontenerowej kotłowni opalanej biomasą w postaci pelletu firmy Heiztechnik typu KNTK wyposażoną w kocioł typu Q MaxPell 150 oraz zasobnik paliwa o pojemności 10,0m³.

Kocioł Q MAX PELL 150 jest najnowszym osiągnięciem w technice spalania paliw stałych. Budową nawiązujący do najlepszych rozwiązań kotłów przeznaczonych do spalania paliw płynnych. Dzięki jego trójciągowej, płomieniówkowej konstrukcji osiągnięto wysoką sprawność wymiany ciepła przy minimalnej skłonności do kondensacji spalin. Wyposażony jest w automatyczny palnik pelletowy, zasilany paliwem za pomocą podajnika ślimakowego. Pracą kotła zawiaduje sterownik kotłowy.

Palnik - Kocioł wyposażony jest w palnik służący do automatycznego spalania pelletu. Palnik wyposażony jest w automatyczny układ rozpalania paliwa i wygaszania palnika, przez co jego praca porównywalna jest do pracy palnika olejowego. Dzięki modulowanej prędkości obrotowej dmuchawy i zmiennej wydajności podajnika paliwa posiadamy możliwość takiej regulacji ilości powietrza, jaka jest wymagana do optymalnego spalania danej dawki paliwa w celu uzyskania optymalnej mocy.

Podajnik paliwa - Palnik zasilany jest paliwem poprzez ślimakowy podajnik paliwa zamknięty w rurowym korpusie. Napęd dla podajnika stanowi zespół

motoreduktora i silnika o mocy 280 W. Poprzez układ sterowania regulujemy czas pracy układu podającego paliwo, co wprost przekłada się na ilość podawanego paliwa, a ta decyduje nam o mocy generowanej przez palnik.

Sterowanie kotła w postaci regulatora R Controll ma za zadanie stabilizację temperatury kotłowej i ochronę termiczną kotła. Poprzez reagowanie na układ podawania paliwa wraz z wielkością ilości dostarczanego powietrza do spalania stabilizuje nam moc kotła i równoważy wielkość rozbioru ciepła. Ponadto poprzez odpowiednie zabezpieczenia kontroluje maksymalną temperaturę kotła, ochronę temperaturową kotła w zakresie wody powracającej z instalacji jak również zabezpiecza podajnik przed cofnięciem się płomienia do układu podającego paliwo.

Kotłownia kontenerowa KNTK jest to specjalnie skonstruowany stalowy, izolowany termicznie kontener, który może zostać wyposażony w kocioł centralnego ogrzewania z pełnym sterowaniem. Kontener wyposażony jest w instalację hydrauliczną, elektryczną i kominową i system automatycznego odpopielania. Kontener posiada duże szerokie drzwi które umożliwiają montaż, obsługę oraz serwis kotła. Użytkownik kotłowni kontenerowej składając zamówienie określa szczegółowo pełne jej wyposażenie w tym: typ i moc kotła, rodzaj instalacji elektrycznej i hydraulicznej a także typ komina i jego podłączenie. Kotłownia kontenerowa to bardzo wygodne rozwiązanie - jest ona bowiem wykonana i uruchomiona w fabryce zgodnie z zamówieniem, a następnie przewieziona w miejsce użytkowania w pełni przygotowana do podłączenia. Kontener zapewnia niezawodną ochronę dla kotła i innych urządzeń w nim zainstalowanych, jest odporny na czynniki zewnętrzne – może być ustawiony obok obiektu który ma ogrzewać. Kotłownia kontenerowa przygotowana jest do transportu samochodowego oraz kolejowego. W górnej części kontenera zamontowane są uchwyty do rozładunku dźwigiem.

Specyfikacja techniczna kontenera kotłowni:

Wymiary modułu: L=8890 mm, S=2170 mm, H=2780 mm.

Konstrukcja: spawana rama podłogi, stropodachu oraz słupy usytuowane w narożach modułu (grubość profili 4 mm), elementy konstrukcji pokryte są powłokami antykorozyjnymi.

Podłoga: zewnętrzne panele stalowe o grubości 1 mm, izolacja z wełny szklanej 50 mm, aluminiowa blacha ryflowana o grubości 3 mm.

Stropodach: blacha o grubości 2 mm pokryta warstwą antykorozyjną, wełna szklana o grubości 100 mm, wewnętrzne panele stalowe o grubości 1 mm pokryta warstwą antykorozyjną.

Ściany zewnętrzne (panele) o warstwach: zewnętrzne i wewnętrzne panele z blachy 1 mm pokryte warstwą antykorozyjną, wełna szklana gr. 80 mm, folia paroizolacyjna.

Drzwi: zewnętrzne dwuskrzydłowe, stalowe 1600x2000 mm.

Fundamentowanie kontenera kotła - Kontenerowa kotłownia ustawiona będzie na zaprojektowanym fundamencie. Płytę fundamentową wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem nr6 z betonu klasy C30/30 wodoszczelnego. Stal zbrojeniowa RB500W wg specyfikacji rysunkowej.

3.4.3. Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja c.o.

Połączenia pomiędzy kotłownią na biomasę, a kotłownią w budynku szkoły dokonać za pośrednictwem projektowanego przyłącza c.o. W budynku szkoły połączenia dokonać za pomocą przewodów stalowych czarnych ze szwem łączonych metodą spawania. Wszystkie elementy stalowe oczyścić, malować antykorozyjnie farbami do

gruntowania, a następnie farbami nawierzchniowymi. Wszystkie farby o podwyższonej odporności na temperaturę. Przewody grzewcze izolować okładzinami z pianek typu PUR w płaszczu PCV – grubość izolacji 3,0cm.

W najwyższych punktach instalacji montować zawory odpowietrzające automatyczne wraz z zaworami stopowymi. W punktach najniższych – wejście do budynku szkoły montować odwodnienia układu grzewczego.

Przyłącze w obrębie działki realizować przy pomocy typowych przewodów preizolowanych PEX np. firmy Uponor 2075/6,8/61,4.

W ramach jednego wykopu razem przyłączem PEX prowadzić kabel zasilający kotłownię typu YKY5x4mm² oraz kabel sterowniczy do połączenia automatyki obu kotłowni – istniejącej i nowej.

Wykopy ręczne pod ciepłociąg i przewody energetyczne oraz sterownicze przewiduje się jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych. Dla celów ułożenia dwóch rur preizolowanych obok siebie zakłada się szerokość wykopu 1,0 m. Dno wykopu powinno być równe, wolne od kamieni, korzeni i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Wydobywany grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopów a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości min. 60 cm. Rurociągi należy układać w ziemi na 10 centymetrowej warstwie podsypki z piasku lub pospółki. Po ułożeniu przewodów zakłada się zasypanie części wykopu sposobem ręcznym (do wys. 10 cm nad poziom rur – zasypka piasek lub pospółka), dalej zasypanie gruntem rodzimym również ręczne z zagęszczaniem warstwami ubijakiem mechanicznym

3.5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Teren na którym jest projektowana kotłownia zabudowany. W skład zabudowy działki wchodzi kompleks trzech budynków Szkoły Podstawowej i Gimnazjum Samorządowego Zespołu Szkół w Pątnowie zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII

Przedmiotem opracowania projektowego jest kontenerowy obiekt kotłowni na paliwo stałe [pelety i wiórki z drewna] składowanych w kontenerze o powierzchni użytkowej 20,3 m² co z szacunkowych obliczeń daje poziom zagrożenia pożarowego w wysokości 1000 do 4000 MJ/m²

Kontener kotłowni wraz z magazynem opału kwalifikowany jest do kategorii PM

Kontener jest zaprojektowany z materiałów:

- konstrukcja z profili stalowych zimnowalcowanych łączonych metodą spawania
- obudowa ścian zewnętrznych, i pokrycie dachu z płyt warstwowych z rdzeniem z płyt z wełny mineralnej o gęstości 150 kg/m³

Wszystkie elementy konstrukcji oraz obudowy ścian zewnętrznych i pokrycia dachu spełniają parametry NRO

Projektowany kontener kotłowni wraz z magazynem paliw projektowany jest w klasie E odporności pożarowej w sposób zgodny z postanowieniami §215 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Uwzględniając uwarunkowania wymienione wyżej usytuowanie kotłowni kwalifikowanej do kategorii PM w odległości powyżej 15,00 m od budynków kompleksu szkół samorządowych kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII jest zgodne z postanowieniami §271 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zgodnie z trybem przewidzianym

w rozporządzeniu MSWiA jest zapewnione z naziemnego, istniejącego hydrantu Ø 80 zlokalizowanego w odległości 20,1 m od narożnika kontenera
Kotłownię kontenerową zlokalizowano w obrębie działki Inwestora na terenie wygrodzonym ogrodzeniem stałym zgodnie z Planem Zagospodarowania Terenu.

3.6. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA I DOBÓR URZĄDZEŃ

Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła d/c grzewczych budynków szkoły po wykonanych pracach term modernizacyjnych :

- Budynek Szkoły Podstawowej	37100 W
- Budynek Gimnazjum z salą gimnastyczną	66120 W
Razem :	103220 W
- Zapotrzebowanie minimalne n/c grzewcze c.w.u.	25000 W
Ogółem :	128220 W

$$Q_K = 1,03 \times (128,22 / 0,9) = 146,74 \text{ kW}$$

Dla powyższego dobrano kocioł Q Max Pell firmy firmy Heiztechnik o mocy grzewczej 150 kW

Dobór pompy obiegu grzewczego

Dla maksymalnego przepływu $Q = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przy $\Delta H_{\max} = 4,5 \text{ mH}_2\text{O}$ dobrano pompę obiegową typu Grundfos – Magna 3 32-120F

Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq 3600 \times Q / r \text{ [kg/h]}$$

Q – maksymalna moc cieplna wymiennika [kW],

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu 0,3 MPa przed zaworem bezp. [kJ/kg],

$$m \geq 3600 \times 150 / 2133 = 253,16 \text{ [kg/h]}$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu:

$$A = m / [10 \times K_1 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)] \text{ [mm}^2\text{]}$$

K_1 – współczynnik poprawkowy uwzględniający własności pary przed zaworem,

α - dopuszczony współczynnik wypływu dla par i gazów; dla dobieranego zaworu firmy SYR typ 1915 i ciśnienia 0,3 MPa - $\alpha = 0,9 \times 0,57 = 0,513$

p_1 – **maksymalne nadciśnienie przed zaworem, nie większe niż 1,1 ciśnienia dopuszczonego zabezpieczanego kotła [Mpa],**

$$A = 253,16 / [10 \times 0,57 \times 0,513 \times (1,1 \times 0,3 + 0,1)] = 201,40 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Średnica kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d \geq \sqrt{4 \times A / \pi} \text{ [mm]}$$

$$d \geq \sqrt{4 \times 201,4 / \pi} = 16,02 \text{ [mm]}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 Ø25

- ❖ średnica króćca wlotowego – 1”,
- ❖ najmniejsza średnica kanału dolotowego – 20 mm,
- ❖ ciśnienie otwarcia – 0,3 MPa,
- ❖ temperatura dopuszczalna – max 140 °C,
- ❖ instalacja: - pionowa, wejście z dołu,
- ❖ maksymalna moc cieplna urządzenia grzewczego (podana w fabrycznej instrukcji technicznej zaworu) – 284 kW,

3.7. PODSTAWOWE PARAMETRY MATERIAŁÓW DO ZASTOSOWANIA

- Rury c.o. - miedziane – temperatura pracy do 80°C, ciśnienie robocze do 0,6 MPa,
- Zawory termostatyczne - Ø15 – kv-0,04÷0,73 m³/h max. temperatura czynnika 120 °C, Δp_{max} = 0,6 bar, PN 10,
- Głowice termostatyczne - Czujnik cieczowy wbudowany, bezpiecznik mrozu, ograniczany zakres temperatury – zakres nastaw – min. 8°C,
- Grzejniki stalowe panelowe płytowe, z podejściem dolnym i bocznym
 - maksymalna temperatura czynnika grzewczego - 110 °C
 - ciśnienie maksymalne robocze - 10 bar
 - grzejniki lakierowane proszkowo
 - średnice podejść ½"
- Rury c.o. stalowe czarne ze szwem przewodowe średnie
 - temperatura pracy do 150°C,
 - ciśnienie robocze do 1,6 MPa,
- Izolacje z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV
 - izolacja grubości 3,0 cm
 - współczynnik przewodzenia ciepła dla izolacji λ=0,035W/mK gęstość 20kg/m³
 - maksymalna temperatura pracy +135°C
- Kocioł wodny stalowy
 - klasa 5 zgodnie z PN-EN 303-5:2012
 - sprawność powyżej 90%
 - konstrukcja kotła trójciągową
 - moc grzewcza nominalna - 150 kW
 - maksymalna temperatur pracy – 85°C
 - palnik typu wrzutowego
- Pompa obiegu grzewczego
 - pompa elektroniczna z bezstopniową regulacją Q=5,51m³/h, ΔH_{max}=4,5mH₂O
 - zakres temperatury pracy -10÷+110°C
 - maksymalne ciśnienie robocze 10bar
 - moc maksymalna 336W
 - zasilanie 230V/50Hz
 - stopień ochrony IPX4D
 - korpus pompy - żeliwo, wirnik stal nierdzewna
- Zawór bezpieczeństwa :
 - membranowy Ø25 – ciśnienie otwarcia 3,0bar – zabezpieczenie kotła do 284kW
- Przyłącze ciepłe między budynkiem szkoły oraz kotłownią kontenerową PEX
 - rurociągi typu PEX preizolowane :
 - max temperatura pracy +95°C
 - maksymalne ciśnienie robocze 10bar
 - rura robocza z sieciowanego PE-Xa z barierą antydyfuzyjną
 - izolacja cieplna z pianki PE-X
 - rura osłonowa karbowana PE-HD
- Płyta pod kontener :
 - beton klasy C30/30 wodoszczelny.
 - Stal zbrojeniowa RB500W
- Kontener kotłowni – patrz punkt 4.2

3.8. UWAGI KOŃCOWE

Prace montażowe układów instalacji wewnętrznych winny być wykonane pod nadzorem uprawnionego rzemieślnika z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz Wytocznymi Producentów Urządzeń wraz z zachowaniem warunków BHP i p-poż.

Wszystkie zmiany winny być naniesione na dokumentacji kolorem czerwonym i zaopiniowane przez autora projektu lub inspektora nadzoru.

Wytoczenia ciągów liniowych inwestycji, położenia projektowanego chodnika oraz lokalizacji kotłowni kontenerowej powinna dokonać jednostka geodezyjna posiadająca uprawnienia do tego typu prac.

UWAGA :

Wskazane w dokumentacji technicznej z nazwy wyroby, materiały i urządzenia należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza wykonanie zadania materiałami równoważnymi z zastrzeżeniem, że nie odbiegają one standardami jakością od przyjętych w dokumentacji.

Szczegółowy zakres prac do wykonania przedstawiono w kosztorysach inwestorskim, nakładczym oraz przedmiarze robót.

4. INNE POSTANOWIENIA

Materiały do wbudowania wymienione w projekcie budowlanym, kosztorysie inwestorskim i ST należy traktować jako referencyjne
Wykonawca może do wykonania robót użyć materiałów innych niż to wymieniono w ST z zastrzeżeniem że wbudowane materiały będą się charakteryzowały parametrami techniczno eksploatacyjnymi nie gorszymi niż materiały wymienione w projekcie budowlanym, kosztorysie inwestorskim i Specyfikacji Technicznej

Normy i przepisy związane

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie

PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe projektowanie i obliczanie

Konstrukcje murowe. Zeszyt ITB nr 425/2006

PN-B-02001:1982 Obciążenie budowli-Obciążenia stałe

PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli-Obciążenie zmienne technologiczne -
Podstawowe obciążenie technologiczne i montażowe

PN-B-03264:2002, PN-B-03264:2002/Apl:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i
sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie

Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zeszyt ITB nr 431/2010

Tynki. Zeszyt ITB nr 388/2011

Zabezpieczenia ognioochronne konstrukcji budynku. Zeszyt ITB nr 413/2005

Montaż okien i drzwi balkonowych. Zeszyt ITB nr 421/2011

Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych. Zeszyt ITB nr 397/2006

Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Zeszyt ITB nr 387/2011

PN-E-05010:1991 Zakres napięciowy instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres,
przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC-4-40:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego- Inne wyposażenie – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6. Sprawdzenie
PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – wymagania
PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo – Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości mniejszej niż 1 Wymagania
PN-B-10425:1989 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły – Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budowlane – Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła – Metoda obliczania
PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku – Część 1:Postanowienia ogólne i wymagania
PN-B-02414: 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania
PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu

Sporządził

inż. Kazimierz Wawrzyniak