

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ W PŁONIAWACH-BRAMURZE**

Branża: **Budowlana, elektryczna i sanitarna**

Inwestor:

**Gmina Płoniawy-Bramura  
Płoniawy-Bramura 83A  
06-210 Płoniawy-Bramura**

Adres budowy:

**06-210 Płoniawy-Bramura  
nr dz. 51/2, obręb Płoniawy-Kolonia**

Szczytno, styczeń 2016

## **I. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **I.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia**

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W PŁONIAWACH-BRAMURZE  
06-210 PŁONIAWY-BRAMURA DZ. NR EW. 51/2, OBRĘB PŁONIAWY-KOLONIA

### **I.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego**

GMINA PŁONIAWY-BRAMURA  
PŁONIAWY-BRAMURA 83A  
06-210 PŁONIAWY-BRAMURA

#### **1) Zamawiający**

GMINA PŁONIAWY-BRAMURA  
PŁONIAWY-BRAMURA 83A  
06-210 PŁONIAWY-BRAMURA

#### **2) Instytucja finansująca inwestycję**

GMINA PŁONIAWY-BRAMURA  
PŁONIAWY-BRAMURA 83A  
06-210 PŁONIAWY-BRAMURA  
Oraz dofinansowanie z środków UE.

#### **3) Organ nadzoru budowlanego**

STAROSTWO POWIATOWE W MAKOWIE MAZOWIECKIM

#### **4) Wykonawca**

Zarządzający realizacją umowy  
Przyszły użytkownik

## **II. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

### **II.1 Cel robót**

Planowana jest termomodernizacji polegającej na dociepleniu ścian zewnętrznych, dociepleniu stropodachu, podłogi na gruncie, częściowej wymianie stolarki drzwiowej, wymianie instalacji i grzejników centralnego ogrzewania oraz montaż instalacji fotowoltaicznej i solarnej na budynku szkoły podstawowej. Prace budowlane obejmować będą również: wymianę podłóg z drewnianych na wykładziny, wymianę instalacji elektrycznej wraz z montażem nowego osprzętu elektrycznego, wykonanie drenażu podpiwniczonej części budynku. Obiekt zlokalizowany jest w gminie Płoniawy-Bramura, obręb Płoniawy-Kolonia, dz. nr ew. 51/2.

## **III. OGÓLNY ZAKRES ROBÓT**

### **III.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych docieplenia ścian i stropodachów, wymiany stolarki drzwiowej oraz wymianę instalacji C.O. i montaż instalacji fotowoltaicznej i solarnej, wymiany podłóg drewnianych, wymiany instalacji i osprzętu elektrycznego, wykonany drenażu opaskowego, planowanych do wykonania w ramach termomodernizacji budynku szkoły podstawowej w Płoniawach-Bramurze.

### **III.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie III.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlanych zewnętrznych i wewnętrznych w budynku szkoły podstawowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem wszystkich prac remontowo – budowlanych, wykonywanych na miejscu.

## **ROBOTY BRANŻY BUDOWLANEJ**

Roboty wg kodów Wspólnego Słownika Zamówień:

- 45262522-6 – Roboty murarskie,
- 45321000-3 – Izolacje cieplne,
- 45410000-4 - Tynkowanie,
- 45421000-4 – Robot w zakresie stolarki budowlanej,
- 45443000-4 – Roboty elewacyjne,
- 45453000-7 – Roboty remontowe i renowacyjne,
- 45331100 – Instalowanie centralnego ogrzewania
- 09332000-5 – Instalacje fotowoltaiczne

## **I. WSTĘP**

### **I.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna ST-1 – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań prac budowlanych technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane podczas „Termomodernizacji budynku szkoły podstawowej w Płoniawach-Bramurze”.

### **I.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę do szczegółowych rozstrzygnięć dotyczących robót ogólnobudowlanych oraz sanitarnych w zakresie wymiany instalacji C.O. oraz wymiany instalacji i osprzętu elektrycznego. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót w obiekcie wymienionym w pkt I.1.

**I.3. Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę sporządzania kosztorysu inwestorskiego.**

### **I.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

## **ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

### **I.5. Określenia podstawowe**

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- *Dziennik Budowy* – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r. (Dz. U. nr 108, poz. 953).
- *Inżynier – Inspektor Nadzoru* – osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych (wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- *Kierownik Budowy* – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- *Księga Obmiaru* – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
- *Materiały* – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- *Polecenie Inspektora Nadzoru* – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- *Projektant* – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- *Przetargowa Dokumentacja Projektowa* – projekt budowlany i wykonawczy, który wskazuje lokalizację i charakterystykę obiektu na podstawie którego obiekt będzie realizowany.
- *Przedmiar robót – kosztorys ślepy* – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

- *Teren budowy* – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- *Rysunki* – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- *Przeszkoda sztuczna* – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- *Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).
- *Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych* – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

#### **I.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (ST).

#### **I.7. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznych.

#### **I.8. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja Projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:  
- 2 egzemplarze projektu budowlanego i wykonawczego na roboty objęte kontraktem.  
Wykonawca we własnym zakresie opracuje projekty powykonawcze w ilości uzgodnionej z Inspektorem.

#### **I.9. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowie, a po ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-1.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST-1 będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST-1 i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **I.10. Zabezpieczenie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony jest w cenę kontraktową.

#### **I.11. 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 podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **I.12. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **I.13. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **I.14. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynku w trakcie prowadzonych robót budowlanych ponosi Wykonawca.

#### **I.15. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

#### **I.16. Ochrona robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **I.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

#### **I.18. Równoważność norm i przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

### **II. MATERIAŁY**

#### **II.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiały nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu budowlanego albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje własności użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

#### **II.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaconiem.

#### **II.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowanie będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy i uzgodnione z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **II.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

### **III. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **IV. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

#### **V. WYKONAWSTWO ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora 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.

#### **VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **VI.1. Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisową

- organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów,
- zapis pomiarów, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **VI.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary zapewniające stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia pomiarowe posiadają legalizację.

## **VI.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi wyniki do akceptacji Inspektora.

## **VI.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą,

- lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **VI.5. Dokumenty budowy**

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Księga obmiaru.

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

Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt 6.1 i 6.2. zalicza się następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f) korespondencje na budowie.

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

## **VI.6. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.



Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany podwykonawcy robót.

Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów.

## **VI.7. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót, który może być wcześniej oddany do eksploatacji.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

### Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy oraz dokumentację powykonawczą,
- b) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie),
- c) Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST,
- f) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST.

W przypadku, gdy roboty pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad zapisanych w części dotyczącej „Odbioru końcowego robót”.

#### **VI.8. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

Wszystkie pozycje wyceniane są w PLN.

Cena ofertowa nie może zawierać podatków, opłat celnych i importowych nałożonych zgodnie z prawem i rozporządzeniami kraju pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia, urządzenia linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów Wykonawcy, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy.

W odróżnieniu, Cena Ofertowa powinna zawierać opłaty celne, podatki i inne opłaty nakładane poza krajem pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia Wykonawcy, urządzenie linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy oraz w ramach usług wykonywanych w ramach Umowy.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Kosztorysie Ofertowym stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem.

Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach niniejszej Umowy i że odpowiednio wycenił pozycje kosztorysu. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Kosztorysie Ofertowym nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanych poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Kosztorysie Ofertowym.

Kwoty podane przez Wykonawcę we wszystkich pozycjach Kosztorysu Ofertowego muszą zawierać odpowiednie proporcje w stosunku do kosztów wykonania robót określonych w Umowie, oraz wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki (chyba, że zostały oddzielnie wyszczególnione), odnoszące się do Umowy, jako całości będą rozdysponowane pomiędzy wszystkie pozycje podane w Kosztorysie Ofertowym.

Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT odpowiednią dla danej inwestycji. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

Płatności miesięczne, – gdy pozycja w Kosztorysie Ofertowym jest wyceniana jako „suma”, wynagrodzenie będzie wypłacone na podstawie wykazania pozycji Kosztorysu. Natomiast w przypadku pozycji, gdzie jest wyceniona jako płatność „za jednostkę”, wypłata będzie dokonana w oparciu o znaczny stopień wykonania poszczególnych prac.

Płatność zostanie wstrzymana na mocy ustaleń zawartych w Umowie.

#### **VII. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) ( Dz. U. nr 130; poz.1389),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego Zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego. (Dz. U. nr 202; poz. 2072),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. nr 47; poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 z 2002r.) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r ( Dz.U. nr. 207; poz. 2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. ( Dz. U. nr 19; poz.177) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003 r.,
- Instrukcja ITB nr 282. Wytoczne wykonywania i odbioru robót budowlano –montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym(Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **VIII. ZAKRES ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ**

Wszystkie rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania robót ogólnobudowlanych są zawarte w dokumentacji projektowej, w jej części opisowej i graficznej.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót ogólnobudowlanych:

### **VIII.1. Termomodernizacja budynku**

#### **VIII.1.1. Informacje ogólne**

Budynek 2-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Ściany zewnętrzne budynku projektuje się docieplić metodą dociepleń lekką moką, bezspoinową ze styropianu EPS (samogasnącego) typu 100 o gr. 16cm i styrodurem gr. 16cm (ściany fundamentowe). Do mocowania styropianu należy zastosować kotwienie mechaniczne łącznikami posiadającymi dokument dopuszczający do stosowania w budownictwie. Do mocowania za pomocą łączników mechanicznych można przystąpić najwcześniej po upływie doby od przyklejenia płyt styropianowych. Łączniki mechaniczne należy osadzać z wykorzystaniem „zatyczek” ze styropianu o gr. 2 cm i średnicy zgodnie z talerzykiem dociskającym. Projektuje się zastosowanie co najmniej 4 szt./m<sup>2</sup> łączników, a w strefach krawędziowych o szerokości ścian 2,0m - min. 6 szt./m<sup>2</sup>. Wszystkie narożniki wypukłe należy wykonać z zastosowaniem kątowników aluminiowych z siatką z włókna szklanego, w każdym wypadku siatkę należy wywinąć po 15 cm poza narożnik, z każdej strony. Powyższe zapewnia podwójne zbrojenie narożników. Realizację docieplenia ścian należy rozpocząć od montażu aluminiowej listwy cokołowej. Roboty elewacyjne można realizować w przedziale temperatur powietrza od 5°C do 25°C z zabezpieczeniem ścian przed opadami atmosferycznymi na okres 48 godz. od nałożenia tynku. Podczas realizacji należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie i ostonięcie wszelkich powierzchni nie pokrywanych warstwą tynku: szkło, ramy okienne, elementy drewniane i metalowe oraz okładziny kamienne, glazura, parapety itp.

Szczegółowa instrukcja wykonania i warunki techniczne wykonania systemu dociepleniowego znajduje się w dalszej części niniejszego opracowania. Właściwy efekt i dobrą jakość wykonawstwa robót dociepleniowych i malarskich uzyska się jedynie przy zastosowaniu odpowiedniej techniki dostosowanej do rodzaju podłoża oraz sposobu jego przygotowania. Warunkiem uzyskania wieloletniej gwarancji zachowania efektu kolorystyki jest zastosowanie pełnego procesu budowy warstwy wykończeniowej elewacji w oparciu o opracowanie i sprawdzone systemy renowacji danej firmy, bez oszczędnościowych opuszczeń lub uproszczeń jakiegokolwiek fazy. Przed przystąpieniem do prac dociepleniowych należy usunąć wszelkie zbędne przewody instalacji elektrycznej, telefonicznej oraz tablice informacyjne i reklamowe.

Fragmenty uszkodzonego tynku należy bezwzględnie odbić i wykonać nowy trójwarstwowy tynk cementowo - wapienny z zachowaniem technologii wykonania (oddzielenie obrzutka, narzut i gładź) oraz wszystkich istniejących detali architektonicznych elewacji. Uszkodzone rynny i rury spustowe oraz opierzenia gzymsów i parapetów wymienić z zastosowaniem blachy powlekanej gr. min. 0,50mm – kolor obróbek i kolory tynków uzgodnić z Zamawiającym w czasie realizacji zadania. Całą powierzchnię pokrytą farbą elewacyjną emulsyjną zdrapać zeszlifować i usunąć. Miejsca uszkodzeń dokładnie wyprawić.

Zaleca się pełnienie nadzoru nad robotami przez doświadczonego inspektora oraz realizację robót przez wyspecjalizowaną i sprawdzoną firmę.

### **VIII.2. Opis technologii docieplenia ścian budynku**

Technologia docieplenia - lekką moką,

Grubość płyt styropianowych - 16 cm,

Sposób mocowania - klej + kołki, min. 4 szt./m<sup>2</sup>,

Kolor tynku wierzchniego - uzgodnić z Zamawiającym w czasie realizacji zadania

Struktura tynku - baranek,

Barwa cokołu - uzgodnić z Zamawiającym w czasie realizacji zadania

Technologię wykonania docieplenia systemem lekkim mokym można podzielić na cztery podstawowe etapy:

A. Przygotowanie podłoża

B. Mocowanie styropianu

C. Wykonanie warstwy zbrojącej

D. Układanie tynku szlachetnego

Układ warstw systemu dociepleń:

- tynk wewnętrzny

- ściana konstrukcyjna zewnętrzna
- zaprawa klejowa
- płyta styropianowa o gęstości min. 15 kg/m<sup>3</sup> z mocowaniem za pośrednictwem tączników
- zaprawa klejowa
- siatka z włókna szklanego (zatopiona w zaprawie klejowej)
- szlachetny tynk cienkowarstwowy silikonowy, barwiony w masie

### **VIII.2.1. Przygotowanie podłoża**

Podłożem dla systemu jest ściana murowana. Ściana przygotowana do docieplenia musi być równa jej powierzchnia powinna być mocna i niezbyt chłonna, oczyszczona z brudu, kurzu, mchu i porostów. Wszystkie luźno przylegające fragmenty należy zeszkrobać a całość elewacji zmyć czystą wodą pod ciśnieniem. Ubytki powstałe np. po skuciu odparzonych tynków wyrównać można zaprawą wyrównującą. Podłoże tynkowane tynkiem wapiennym lub słabym tynkiem cementowo-wapiennym należy zagruntować w celu redukcji chłonności i zwiększenia przyczepności zaprawy klejowej. Emulsji gruntujących nie należy rozcieńczać.

Nakłada się je równomiernie na podłoże przy pomocy szczotki malarskiej, wałka lub metodą natryskową. W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zaleca się stosowanie aluminiowych listew cokołowych. Dają one pewne, trwałe i elastyczne wykończenie elewacji od dołu. Listwą tą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

### **VIII.2.2. Instalacja odgromowa**

Instalacja odgromowa nawierzchniowa występująca na ścianach powinna być zdemontowana i po przewleczeniu przez rurę PCV od 12 do 30 mm mocowana bezpośrednio do ściany i przykryta warstwą ocieplenia. Złącze kontrolne pręt-płaskownik zabudować skrzynką w grubości docieplenia.

### **VIII.2.3. Mocowanie styropianu**

Styropian należy przyklejać do podłoża przy pomocy kleju zgodnego z technologią i tączników.

Przygotowanie materiału polega na wsypaniu zawartości worka (25 kg) do wiaderka z odmierzoną ilością wody (około 6,0 l) i wymieszaniu całości mieszadłem wolnoobrotowym do uzyskania jednolitej konsystencji. Klej jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach i ponownym przemieszaniu. W przypadku bardzo równego podłoża można go nakładać na całą powierzchnię płyty styropianu przy pomocy stalowej pacy zębatej.

W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu klej należy nakładać tzw. metodą punktowo - krawędziową. Ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60 % powierzchni. Płytę z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć (dobić) do podłoża. Boczne krawędzie płyt ocieplających powinny do siebie szczelnie przylegać a masa klejąca nie powinna między nie wnikać. Płyty należy układać z przewiązaniem zarówno na powierzchni ścian jak i w narożnikach. Grubość warstwy klejowo - powietrznej może przy większych wklęsłościach podłoża wynosić do 25 - 30 mm, z jednoczesnym zachowaniem min 60 % przyklejonej powierzchni netto. Przy większych odchyłkach celowe jest ich niwelowanie poprzez użycie w wymagających tego miejscach styropianu o różnej grubości. Ewentualne, niewielkie szczeliny powstałe w warstwie ocieplającej należy wypełnić przez wprowadzenie ekspansywnej pianki poliuretanowej.

#### **Szczelin nie wolno wypełniać klejem.**

Po stwardnieniu kleju mocującego styropian (min po 24 godzinach) ewentualne nierówności warstwy izolującej (uskoki między płytami ocieplenia, odchyłki od płaszczyzny, wystające fragmenty, wypełnienia szczelin itd.) należy zeszlifować ręcznie pacą pokrytą gruboziarnistym papierem ściernym lub mechanicznie przy pomocy szlifierki oscylacyjnej. Operacja wyrównania warstwy nierówności izolującej jest bardzo ważną czynnością w technologii ocieplania metodą lekką - moką, odpowiedzialną za końcowy efekt zmierzający do uzyskania elewacji gładkiej bez zagłębień i wypukłości. Czynności późniejsze nie dają zgodnej z technologią skutecznej możliwości poprawienia niestaranności tego etapu prac.

W zależności od wysokości budynku, rodzaju podłoża, strefy klimatycznej zachodzi potrzeba dodatkowego mocowania ocieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego celu tączników z tworzywa sztucznego w ilości od 4 do 8 sztuk/m<sup>2</sup>.

Przed następnym etapem docieplenia należy wykonać uszczelnienia styków styropianu ze stolarką, ślusarką i obróbkami blacharskimi przy pomocy trwale elastycznej masy akrylowej. Przykleić ukośnie wkładki z siatki zbrojącej (min. 25 x 35 cm) w sąsiedztwie wszystkich narożników okiennych i drzwiowych oraz innych otworów w elewacji. Wykonać wzmocnienia narożników budynku oraz otworów okien i drzwi, osadzając np. aluminiowy kątownik ochronny.

#### **VIII.2.4. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonana jest jako klej do zbrojenia siatki o minimum 3 mm grubości, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu siatka zbrojąca z włókien szklanych. Siatka ta jest zabezpieczona powierzchniowo poprzez odpowiednią kąpiel ochronną przed agresywnymi alkaliowymi zawartymi w masie szpachlowej. Pracę należy rozpocząć od wymieszania kleju z wodą w sposób identyczny jak do przyklejania styropianu. Przygotowany klej należy nałożyć na styropian z jednoczesnym formowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 w bruzdy. Nałożony klej zachowuje odpowiednią plastyczność przez ok. 10 - 30 minut w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza. Dlatego należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze. Na tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem min. 5 cm. Minimalne otulenie siatki klejem wynosi 1 mm. Niedopuszczalne jest pozostawienie nawet miejscami siatki bez otulenia. **Nie wolno wykonać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowania klejem uprzednio rozwieszanej na ociepleniu siatki.** Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojącej tj. nie wcześniej niż po 2 dniach można przystąpić do wykonywania tynku cienkowarstwowego.

#### **VIII.2.5. Układanie tynku**

Wyprawami w systemie dociepleń lekkim mokrym są cienkowarstwowe tynki strukturalne, silikonowe.

Tynk silikonowy o delikatnej strukturze ( 1,5 -2,5 mm ) barwiony w masie. Przygotowany materiał należy nanosić cienką równomierną warstwą na całej powierzchni , używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości ziarna , krótką pacą ze stali nierdzewnej. Materiał można ponownie wykorzystać po jego wymieszanu.

Następnie w zależności od posiadanego wyglądu tynku zacierać lub modelować pacą stalową lub z tworzywa sztucznego. Czas obróbki tynku wynosi 2 do 4 godzin ( zależnie od warunków atmosferycznych ) . Zacieranie naleć wykonać przy niewielkim nacisku pacy , równomiernie na całej powierzchni elewacji. Twardniejącego materiału nie naleć rozrabiać wodą . Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zaleca się wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo. Przygotowane masy i zaprawy tynkarskie naleć nakładać na zagruntowanym podłożu dopiero po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego. Proces związania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia od +5 °C do +25 °C przy stabilnej wilgotności powietrza. Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słoneczną i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku , co znacznie utrudnia , a czasem uniemożliwia wykonanie prawidłowej struktury tynku. Po nałożeniu na podłoże, świeży tynk należy chronić , aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi.

#### **VIII.2.6. Nakładanie szlachetnej zaprawy tynkarskiej**

Materiał należy naciągnąć na podłoże rozprowadzając go równomiernie w cienkiej warstwie przy pomocy pacy stalowej gładkiej. Nadmiar tynku ściągając również pacą stalową gładką do warstwy o grubości ziarna. Zdejmowany materiał odkładać do pojemnika roboczego. Po przemieszaniu nadaje się on do dalszego użycia. Wydobycie żądanej struktury tynku odbywa się przy pomocy płaskiej pacy z tworzywa sztucznego poprzez zatarcie lub zagładzenie świeżo nałożonego materiału. Tynki o strukturze rowkowej należy zacierać ruchami okrężnymi lub podłużnymi, pionowymi albo poziomymi (zależnie od oczekiwanego "rysunku"), tynki o strukturze "drobnego baranka" wystarczy tylko zagładzić ruchami okrężnymi. "Czas otwarty pracy" (od naciągnięcia do zafakturowania) dla cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć powstania widocznych cieni na połączeniach tynku nakładanego wcześniej i później, wszystkie czynności związane z wykonywaniem wypraw jednakowego rodzaju i koloru należy prowadzić metodą "mokre na mokre".

Oznacza to takie rozplanowanie przerw technologicznych w trakcie nakładania tynków, aby pokrywały się one z liniami naturalnych rozgraniczeń na elewacji (np. narożniki zewnętrzne, wewnętrzne, rury spustowe itd.) W przypadku, gdy ze względu na duże jednolite powierzchnie jest

to niemożliwe - oddzielenia i przerwy technologiczne wykonywać z dużą dokładnością np. wykorzystując samoprzylepne taśmy malarskie.

### **VIII.2.7. Docieplenia cokołu**

Cokół budynku w strefie przyziemia ocieplony będzie styrodurem gr.16 cm z zagłębieniem styropianu poniżej poziomu terenu na głębokość ok. 100 cm (do góry ław fundamentowych) a w części podpiwniczonej budynku na całej wysokości ścian piwnic. W tej części ścianę należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną przed higroskopijnym podciąganiem wody i wilgoci.

### **VIII.2.8. Gzymsy**

Gzymsy należy poddać renowacji tj. należy uzupełnić ubytki tynku, przetrzeć, zagruntować i pomalować farbą silikonową zgodną z kolorystyką podaną w dalszej części dokumentacji.

### **VIII.3. Docieplenie stropodachu**

Zakres prac obejmuje:

- oczyszczenie stropu nad I piętrem ze śmieci i gruzu,
- ułożenie paroizolacji z folii polietylenowej na stropie,
- ułożenie izolacji z płyt z wełny mineralnej o grubości 20 cm o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $0,035 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ,

### **VIII.4. Wymiana stolarki drzwiowej**

#### **VIII.4.1. Parametry stawiane stolarcze drzwiowej zewnętrznej:**

Zakłada się wymianę starych drzwi wejściowych na drzwi w konstrukcji aluminiowej w kolorze białym o wyższych parametrach izolacyjności technicznej i mniejszej infiltracji. Projektowane jest zastosowanie drzwi o współczynniku nie większym niż  $U=1,3 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ .

#### **VIII.4.2. Parametry stawiane stolarcze drzwiowej wewnętrznej:**

Zakłada się wymianę starych drzwi wewnętrznych zgodnie z zestawieniem stolarki. Prace obejmować będą:

- zdjęcie starych drzwi drewnianych i PCV wraz z wykuciem ościeżnic
- obsadzenie nowych ościeżnic drewnianych z drewna litego lakierowanego w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym,
- montaż skrzydeł drzwiowych z drewna litego lakierowane jak ościeżnice łącznie z kompletem okuć, kolor i ostateczny wzór drzwi uzgodnić z zamawiającym podczas realizacji zadania.
- montaż drzwi wewnętrznych z PCV wraz z ościeżnicami i okuciami,
- oznaczenie funkcji pomieszczeń za pomocą tabliczek mocowanych do skrzydeł drzwiowych – wymiary tabliczki 180x72mm z anodowanego aluminium wraz z opisem funkcji pomieszczenia i wkładką przezroczystą antyrefleksyjną,

#### **VIII.4.3. Informacje ogólne:**

Stolarka drzwiowa zgodna z PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana, Okna i drzwi. Wymagania i badania oraz PN- EN 1192, PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.”, PN-B-02151-03:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych”.

### **VIII.5. Elementy dekarские i ślusarskie**

Usunięte opierzenia wykonać na nowo z blachy ocynkowanej i powlekanej 0,50 mm – kolor do uzgodnienia z Zamawiającym. Parapety wykonać na nowo, stalowe z blachy powlekanej. Istniejące rury spustowe wymienić na z blachy ocynkowanej i powlekanej 0,50 mm. Nad terenem dla wszystkich rur spustowych powinny być wykonane czyszczaki, PCV lub podobnie trwałe, co należy uwzględnić w przypadku ich braku. Przy montażu opierzeń, parapetów i kotwieniu uchwytów do orynnowania budynku należy uwzględnić grubość 16 cm docieplenia. Należy zdemontować i zamontować nowe kratki wentylacyjne na ścianach zewnętrznych.

### **VIII.6. Wymiana zadaszenia nad wejściem od strony kuchni**

Należy zdemontować istniejące zadaszenie i po wykonaniu termomodernizacji ścian nadziemia zamontować nowy daszek systemowy o konstrukcja nośnej ze stali nierdzewnej, pokrycie akrylowe, minimalne wymiary 1,5x1,0m

### **VIII.7. Remont schodów wejściowych przy elewacji północno-zachodniej**

Zakres prac obejmuje:

- rozebranie istniejących schodów wejściowych do kuchni,
- wykonanie nowych schodów wejściowych, ściany boczne ukształtowane z palisad betonowych o przekroju 18x18cm i wysokości 120cm obsadzone na ławie betonowej B-20 (C16/20),
- wykonanie stopni z obrzeży betonowych 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej pod kostkę betonową,
- ułożenie nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm z wypełnieniem spoin piaskiem,
- montaż balustrady stalowej malowanej proszkowo w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

### **VIII.8. Remont podłóg parteru oraz piętra**

Zakres prac obejmuje:

- zerwanie wykładzin dywanowych, PCV oraz rozebranie paneli podłogowych,
- rozebranie posadzek lastryko oraz podkładu betonowego,
- rozebranie istniejących podłóg drewnianych,
- wykonanie nowego podkładu betonowego pod posadzki w pomieszczeniu sali gimnastycznej na parterze beton B-15 (C12/15)
- ułożenie izolacji podposadzkowej z folii PE
- ułożenie izolacji z płyt styropianowych EPS-100 gr. 14 i 4cm układanych na sucho,
- ułożenie izolacji z folii PE oraz wykonanie warstwy wyrównawczej z zaprawy cementowej,
- wykonanie posadzki z tworzyw sztucznych o gr. 2,0 - 2,5 mm przeznaczonych do obiektów użyteczności publicznej wraz z wywinieciem na ścianę min. 10cm – kolory wykładzin uzgodnić z Zamawiającym
- wykonanie podłogi sportowej systemowej o nawierzchni sztucznej gr. min. 8mm, wykonana na ruszcie drewnianym sprężystym składającym się z płyt wiórowych 2x12mm, ślepej podłogi z desek 19x90mm na legarach ułożonych krzyżowo co 50cm, (legary dolne oparte na klockach dystansowych z podkładką gumową gr.6mm ), Podłoga sportowa wentylowana w sposób mechaniczny zgodnie z zaleceniami producenta oraz wykończona listwami przy ściennymi z otworami wentylacyjnymi. Wykonać malowanie linii w uzgodnieniu z Zamawiającym. Kolory wykładzin uzgodnić na etapie realizacji z Zamawiającym.

### **VIII.9. Remont schodów wewnętrznych**

Zakres prac obejmuje:

- zerwanie posadzek lastryko ze stopni oraz spoczników,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod pokrycie z płytek gres schodowych
- ułożenie płytek 30x30 cm na stopniach i spocznikach przeznaczonych do okładania stopni schodowych,
- wykonanie cokolików wys. 15 cm na schodach. Kolory płytek schodowych uzgodnić na etapie realizacji z Zamawiającym.

### **VIII.10. Szpachlowanie i malowanie ścian wewnętrznych**

Zakres prac obejmuje:

- zeszkobanie oraz zmycie farby z sufitów oraz ścian,
- wykonanie gładzi gipsowych na ścianach i sufitach,
- malowanie ścian i sufitów farbą lateksową w kolorach uzgodnionych z Zamawiającym,
- montaż nowych krętek wentylacyjnych.

### **VIII.11. Wymiana osprzętu oświetleniowego**

Zakres prac obejmuje:

- demontaż opraw oświetleniowych,
- montaż nowych opraw oświetleniowych LED zgodnie z zestawieniem na rysunkach branży elektrycznej.



### **VIII.12. Wymiana osprzętu elektrycznego**

Zakres prac obejmuje:

- demontaż gniazd komputerowych, gniazd wtykowych, łączników, puszek, przewodów, tablic bezpieczników,
- wykonanie bruzd dla przewodów, zaprawienie bruzd,
- ułożenie przewodów,
- montaż puszek, łączników, gniazd wtykowych (podtynkowo),
- montaż gniazd wtykowych RJ45,
- montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- montaż tablicy rozdzielczej wyposażonej zgodnie ze schematem TG

### **VIII.13. Instalacja fotowoltaiczna**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składa się z 20 sztuk paneli fotowoltaicznych po 255W każdy, połączonych szeregowo. Panele montowane są na dachu, pod kątem 35%, ukierunkowane w południową stronę. Kolejnym elementem układu jest inwerter (falownik), który zmienia prąd stały płynący z paneli na prąd zmienny, synchronizuje się z siecią i dostarcza do niej wyprodukowany prąd. Układ wyposażony będzie również w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC, wyłącznik DC i wyłącznik nadmiarowy AC. Panele fotowoltaiczne należy uziemić i wyposażyć w zabezpieczenie przepięciowe DC (pręt fi 16mm). Inwerter będzie podłączony do głównej rozdzielni budynku przewodem 5x4mm. Prąd z instalacji PV będzie rozprowadzony po całym budynku istniejącą instalacją, nadwyżki niespożytkowanej energii będą wysyłane do sieci energetycznej. Po zgłoszeniu przyłączenia mikro-instalacji wytwórczej, zakład energetyczny jest zobligowany do wymiany licznika na 2-kierunkowy, w miejsce aktualnie istniejącego licznika. Licznik ten zlicza ilość energii wystanej do sieci. W ramach bilansowania półrocznego prąd ten będzie mógł być spożytkowany na potrzeby własne.

### **VIII.14. Wykonanie opaski i chodników wokół budynku**

Opaska odwadniająca i chodniki - z kostki betonowej o gr. 6 cm w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm i warstwie filtracyjnej z piasku gr. 20cm – szerokość opaski 50cm + obrzeże betonowe 6x20x100cm. Chodnik wykonać w miejscu rozebranej nawierzchni betonowej od strony sali gimnastycznej.

### **VIII.15. Ułożenie drenażu opaskowego**

Zakres prac obejmuje:

- ułożenie rur z tworzywa sztucznego z gotową otuliną o średnicy nominalnej 125 mm,
- ustawienie studni drenarskich o dn 600 mm z pokrywą żeliwną
- wykonanie podsypki i obsypki ze żwiru 4-32 mm
- zasypka drenażu piaskiem gr. 25 cm.

### **VIII.16. Uwagi końcowe**

- Inne nie ujęte w opisie elementy lub problemy zaistniałe w trakcie realizacji wyjaśnione będą na budowie w ramach nadzoru autorskiego i inwestorskiego.
- Wszystkie roboty ogólnobudowlane i rozbiórkowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” pod nadzorem uprawnionych osób.
- Wszystkie prace związane z mocowaniem, przygotowaniem docieplenia i wykończeniem powierzchni wykonać zgodnie z warunkami określonymi w świadectwie ITB dla przyjętego systemu.
- Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przepisami BHP i PPOŻ i Ochroną Środowiska.

### **VIII.17. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

#### **VIII.17.1. informacje ogólne**

Materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych norm polskich, branżowych i europejskich zharmonizowanych. Kleje, tynki i farby zastosowane do wykonania docieplenia powinny posiadać świadectwo PZH z zakresu higieny radiacyjnej potwierdzające, że spełniają one wymogi określone w Roz. RM z dnia 02.01.2007r. W sprawie zawartości izotopów promieniotwórczych (dz. U. Nr 4, poz. 29). Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta i przepisami BHP. Nie przewiduje się żadnych szczególnych wymagań odnośnie materiałów lub wyrobów budowlanych, oprócz zawartych poniżej oraz w dokumentacji projektowej i wytycznych producenta.

## **VIII.18. INSTALACJE C.O. i C.W.U.**

### **VIII.18.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły podstawowej w Płoniawach-Bramurze.

### **VIII.18.2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje dobór urządzeń ich usytuowanie oraz połączenia technologiczne – orurowanie i armatura.

### **VIII.18.3. Podstawa opracowania**

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące dane:

- audyt energetyczny opracowany przez mgr inż. Tomasza Jaremkiewicza
- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna istniejącego budynku i pomiary inwentaryzacyjne,
- katalogi firmowe producentów,
- aktualne normy, normatywy i przepisy dotyczące projektowania,
- uzgodnienia z Zamawiającym.

### **VIII.18.4. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **VIII.18.4.1. Stan istniejący**

W budynku szkoły podstawowej wykonana jest instalacja centralnego ogrzewania systemu zamkniętego. Instalacja ta wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Elementami grzejnymi są grzejniki żeliwne oraz panelowe stalowe. Źródłem ciepła jest istniejąca kotłownia olejowa.

#### **VIII.12.4.2. Stan projektowany- opis rozwiązań**

Instalacja centralnego ogrzewania włączona będzie do rurociągów doprowadzających ciepło z istniejącej kotłowni. Następnie kolektorami poziomymi rozprowadzona będzie pod stropem do poszczególnych pionów instalacyjnych. Na każdym pionie należy zainstalować zawory podpionowe równoważące. Podstawowym celem stosowania zaworów równoważących jest zrównoważenie instalacji grzewczej. Zrównoważona instalacja umożliwi pozostałym elementom instalacji, takim jak zawory regulacyjne, grzejniki, nagrzewnice, pracę w prawidłowych warunkach. Efektem jest uzyskanie oczekiwanego komfortu cieplnego w pomieszczeniach używanych do pracy.

Z uwagi na charakter prowadzonej pracy w budynku oraz jego specyficzną konstrukcję projektuje się wykonanie instalacji c.o. z rur stalowych łączonych za pomocą złączy zaciskowych.

Cechą szczególną systemu zaciskowego jest konstrukcja złączy, które zapewniają łatwe wykonanie instalacji oraz długotrwałe i szczelne połączenia poprzez zacisk w dwóch płaszczyznach (przed i na o-ringu). Zacisk wykonuje się przy użyciu systemowych szczęk zaciskowych o profilu 8-kątnym oraz tańcuchów zaciskowych.

Rurociągi instalacji mocować do ścian i stropu systemem mocowania rurociągów.

Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi.

dn15	L=1,25m	dn18	L=1,50m	dn22	L=2,00m
dn28	L=2,25m	dn35	L=2,75m	dn42	L=3,00m
dn54	L=3,50m	dn76,1	L=4,25m	dn88,9	L=4,75m

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i elementów konstrukcyjnych budynku. W przypadku krycia rur w przegrodach budowlanych, rury należy prowadzić w izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną. Przejścia rurociągów przez przegrody (stropy i ściany) budynku wykonać w tulejach ochronnych ze stali uszczelnionych materiałem elastycznym. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.

Odpowietrzenie - zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych na zakończeniu pionów. Na każdym z pionów zaprojektowano automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem stopowym. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające.

Odwodnienie instalacji - korkami odwadniającymi zamontowanymi w najniższych punktach instalacji. W pomieszczeniu kotłowni na projektowanych rozdzielaczach należy zamontować zawory spustowe dn20.

Kompensacja - w projekcie przewiduje się kompensację na załamaniach tras przewodów, a tam gdzie nie jest to możliwe (w przypadku gdy długość rury przekracza 5m), należy zastosować specjalne kompensatory mieszkowe i punkty stałe.

W ramach termomodernizacji budynku projektuje się wymianę istniejących grzejników.

Na gałęzi zasilającej należy wyposażyć grzejniki w zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, wyposażone w głowice termostatyczne (model do miejsc publicznych). Głowice przeznaczone są do miejsc ogólnodostępnych, posiada zabezpieczenie przed kradzieżą. Zastosowane głowice termostatyczne umożliwiają regulację temperatury w zakresie od +8C do +26C. Poprawna praca głowic termostatycznych uzależniona jest od ich prawidłowego montażu tzn. głowice nie mogą być zastonięte (zastony, firany, obudowa, meble itp.). Na gałęziach powrotnych projektuje się zawory odcinające proste.

Pod pionami zaprojektowano regulator różnicy ciśnienia z mosiądzu, z gwintem wewnętrznym, PN16, który utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie  $dP = 5 \wedge 30$  kPa, z króćcem do napełniania i opróżniania instalacji, z łupiną izolacyjną do zastosowania w instalacji o temperaturze max 80°C.

Wykonane będą przy użyciu elastycznych otulin ze skalnej wełny mineralnej, pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej. Parametry techniczne zgodnie z kartą katalogowa materiału.

Grubość otuliny powinna wynosić ( wg PN-B 02421:2000 )

Średnica wewnętrzna do 35 mm – grubość izolacji 25 mm

Średnica wewnętrzna do 42 mm – grubość izolacji 30 mm

Średnica wewnętrzna do 76 mm – grubość izolacji 40 mm

Średnica wewnętrzna do 108 mm – grubość izolacji 50 mm

Projektowana termiczna instalacja solarna składa się z dwóch płaskich paneli, grupy pompowej, sterownika elektronicznego, instalacji rurowej oraz zbiornika na ciepłą wodę.

Wykonanie instalacji solarnej obejmuje:

- Kolektor próżniowy z konstrukcją wsporczą na dach o powierzchni min 2,51m<sup>2</sup> – 2szt.
- Zestaw przyłączeniowy do kolektora – 1 kpl.
- Stację solarną - 1szt.
- Sterownik solarny z 2 czujnikami temperatury - 1szt.
- Płyn solarny
- Zbiornik 300l 2 Wężownicowy
- Naczynie przeponowe solarne S18– 1 szt.
- Zestaw połączeniowy do naczynia przeponowego – 1 kpl.
- Zestaw złączy i uszczelki niezbędnych do montażu – 1 kpl.
- Przewód solarny, w otulinie w raz z czujnikiem
- Pompę zrzutową.

UWAGA. Na etapie projektowania nie było możliwe dokładne zinventaryzowanie instalacji bez wyrządzenia szkód. W przypadku niezgodności z dokumentacją należy instalacje wykonać w oparciu o indywidualne pomiary i wykonać ją za akceptacją użytkownika oraz kierownika budowy.

#### VIII.12.5. Uwagi końcowe

1. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” wydanie II – 2000r. oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów bhp i p.poż.
2. **Podane w projekcie nazwy producentów, materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaoferować materiały i urządzenia równoważne, o takich samych parametrach technicznych i jakościowych. Zaproponowane zamienniki należy przedłożyć do akceptacji Inwestora, Projektantów i Inspektora nadzoru.**