



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa zamówienia : **Docieplenie ścian i stropu budynku**  
Obiekt : **Budek OSP w Reczpol**  
Adres : **Działka nr 54/1 obręb 0006 Reczpol**  
Inwestor : **Gmina Krzywczka**  
**37 - 755 Krzywczka 36**

### **ZAŁĄCZNIKI:**

1. Informacje szczegółowe.
2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, wymagania ogólne B 00.00.00
3. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (ST-1), roboty budowlane.
4. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (ST-2), roboty termorenowacyjne.

Nazwa i kod robót:

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

45443000-4 Roboty elewacyjne

### **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – wprowadzenie**

#### **INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE:**

**1. Nazwa zadania : Docieplenie ścian i stropu budynku**

**2. Przedmiot i zakres robót : Wg dokumentacji projektowej**

**3. Prace towarzyszące i tymczasowe.**

**- Prace towarzyszące:**

- tyczenie geodezyjne, nie występuje
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, nie występuje
- wywóz materiałów porozbiórkowych i utylizacja, występuje
- przełożenie uzbrojenia liniowego działki, nie występuje
- wymagania ogólne, występują

**- Prace tymczasowe:**

- postawienie rusztowań ramowych do prac elewacyjnych

#### **4. Informacja o terenie budowy, zakres opracowania:**

Działka w stanie istniejącym jest zainwestowane zabudową kubaturową, budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym z dwoma lokalami mieszkalnymi, położonym w południowo - wschodniej części działki.

Budynek zrealizowany w odległościach normatywnych od granic działek sąsiednich, jako wolnostojący w technologii budownictwa tradycyjnego, konstrukcji murowanej, w odległości 2,50m od granicy wschodniej (istniejącego ciągu pieszego) i 6,0m od krawędzi drogi powiatowej, działki nr 73/1. Budynek parterowy częściowo podpiwniczony, dach stromy wielospadowy w konstrukcji drewnianej płatwiowo- kleszczowej, kryty blachą ocynkowaną profilowaną.

Strop nad parterem drewniany, belkowy, nad częścią piwnicy strop monolityczny żelbetowy, wylewany na mokro. W budynku wykonano wewnętrzne instalacje: elektryczną oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych, wodno – kanalizacyjną i grzewczą, energia elektryczna zasilana z sieci zewnętrznych, ścieki odprowadzone do istniejącego zbiornika bezodpływowego, woda zasilana z istniejącej studni kopanej. Ogrzewanie centralne piec na paliwo stałe zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu z dodatkowym wejściem od zewnątrz.

#### **Zakres opracowania:**

W projekcie budowlanym przewidziano ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą „mokrą lekką” z zastosowaniem styropianowej warstwy izolacji termicznej grubości 15 cm w obrębie kondygnacji nadziemnej.

Jako wyjściowa technologie wykonania ocieplenia przyjęto system „ATLAS STOPTER” z zastosowaniem preparatów grzybobójczych, w przypadku zmiany przyjętej technologii wykonania ocieplenia należy przed realizacją dobrać z projektantem kolory odpowiadające paletcie w projekcie.

Docieplenie stropu nad parterem przewidziano metodą wdmuchiwanie celulozy lub wełny mineralnej. Warstwą grubości min. 20cm.

Wykonywanie robót przebiegać będzie etapami.

Dla lokalizacji zaplecza budowy udostępnia się część terenu na działce Inwestora.

Szczegółową lokalizację zaplecza przedstawi Wykonawca w projekcie organizacji robót.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - IZOLACJA CIEPLNA**

Nazwa zamówienia : **Docieplenie ścian**  
 Obiekt : **Budek OSP w Reczpol**  
 Adres : **Działka nr 54/1 obręb 0006 Reczpol**  
 Inwestor : **Gmina Krzywca**  
           **37 - 755 Krzywca 36**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1.Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych budynku.

#### **1.2 Zakres stosowania.**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót objętych inwestycją jak w pkt. 1.1 zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.

#### **1.3.Zakres robót.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji.

#### **1.4.Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne)

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych. Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót. Wszelkie niejasności dotyczące przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji. Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia. Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie har-

monogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, i dokumenty, zgodnie ze szczegółowymi warunkami umowy i przepisami szczegółowymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r., uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną**

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Wszystkie zamiany materiałów muszą być każdorazowo uzgadniane przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie szczególnie uważał na:

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

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

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

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych zaznaczonych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca używając pojazdów stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie także uzyskiwał każdorazowo pozwolenia od władz na wjazd na drogi, na których znajdują ewentualne ograniczenia i będzie ponosił wszelkie ewentualne koszty z tym związane. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

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

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych, autorskich i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Ewentualne proponowane zmiany w dokumentacji Wykonawca będzie każdorazowo uzgadniał z Projektantem i Inspektorem nadzoru.

### **2.0. Wymagania szczegółowe**

#### **2.1. Zakres prac termomodernizacyjnych**

W zakres projektowanego zamierzenia wchodzi roboty:

- wymiana części stolarki okiennej
- odbicie fragmentów istniejących tynków o braku lub słabej przyczepności i ich uzupełnienie
- demontaż okapników z blachy oraz obróbek blacharskich i attyk
- demontaż rur spustowych
- demontaż przewodów instalacji odgromowej
- przygotowanie powierzchni ściany pod docieplenie

- wykonanie docieplenia ścian
- wykonanie elewacji z cienkowarstwowych tynków akrylowych (kolorystyka jak w projekcie),
- montaż nowych okapników z blachy oraz obróbek blacharskich i attyk
- montaż rur spustowych (z odzysku)
- montaż instalacji odgromowej (z odzysku)

### **3.0. Ocieplenie ścian**

#### **3.1.1 Warstwa izolacyjna.**

Zgodnie z postanowieniami audytu energetycznego budynek nie spełnia wymagań w zakresie ochrony cieplnej budynków. Dla osiągnięcia wartości współczynnika przenikania ciepła  $U$ , zgodnie z Rozporządzeniem MI z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75, poz.690) oraz Rozporządzeniem MI z dnia 14 lutego 2008r. W sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego (dz. U. Nr 33, poz.195) celowym jest docieplenie budynku płytami styropianowymi o grubości 15 cm.

#### **3.1.2. Materiały .**

Do docieplenia ścian należy stosować materiały odpowiadające wymaganiom aktualnych norm bądź wymaganiom podanym w aprobatkach wydanych przez ITB. Bezwzględnie stosować materiały posiadające aprobatę techniczną dla całego systemu docieplenia .

**Schemat docieplenia budynku metodą bezspoinowych systemów ociepleń z wykorzystaniem płyt styropianowych:**

- ściana zewnętrzna (osłonowe)
- systemowa zaprawa klejąca do płyt styropianowych
- warstwa izolacji termicznej z płyt styropianowych
- łączniki mechaniczne
- siatka z włókna szklanego
- zaprawa klejąca do siatki
- farba gruntująca
- akrylowa wyprawa tynkarska
- 

#### **Izolacja termiczna ścian powyżej terenu**

Do docieplenia zewnętrznego ścian należy stosować materiały odpowiadające wymaganiom aktualnych norm bądź wymaganiom podanym w aprobatkach wydanych przez ITB.

Należy stosować materiały posiadające aprobatę techniczną na cały system docieplenia. Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

W omawianym przypadku warstwę izolacyjną stanowią płyty styropianowe odmiany EPS 70-040 grubości 15 cm zgodne z PN-EN 13163 i poza normą, powinny spełniać wymagania:

- wymiary powierzchni nie więcej niż 60 x 120 cm,
- powierzchnie - szorstka po krojeniu z bloków, płaska,
- krawędzie – ostre, bez wyszczerbów, frezowane (połowa grubości),
- sezonowanie – od 2 do 6 tygodni w zależności od technologii produkcji,
- stabilizacja wymiarów  $\pm 1,0\%$
- współ. przewodzenia ciepła  $< 0.040$  w/m K
- łączniki do mocowania styropianu do podłoża (kołki PCV), wbijane, z talerzykami; głębokość zakotwienia
- kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić min. 6 cm
- siatka z włókna szklanego:

- rodzaj splotu uniemożliwiający przesuwanie się oczek,
- impregnacja polimerowa odporna na alkalia,
- wymiary: szerokość nie mniej niż 100 cm, długość nie mniej niż 50 m,
- wymiary oczek: nie mniej niż 3 mm,
- masa powierzchniowa nie mniej niż 145g/m<sup>2</sup>,
- strata prażenia w temperaturze 625oC – 10-25% masy,
- siła zrywająca nie mniej niż 1500N,
- wydłużenie względne przy sile 1500N – nie więcej niż 3,5 %
- zaprawa klejąca do styropianu – sucha mieszanka mieszana na budowie z wodą
- podkład tynkarski do siatki,
- tynk mineralny (faktura drobnego baranka, ziarno 2 mm)

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z informacjami zawartymi w instrukcjach ITB Nr 334/2002 oraz Nr 418/2007, kartach technicznych poszczególnych elementów oferowanego systemu. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ociepleniowych należy dokładnie ocenić wytrzymałość podłoża. Powinno ono być mocne, suche i czyste. Kruszący się tynk, słabo przylegające powłoki malarskie, występujące algi i grzyby należy bezwzględnie usunąć. Znaczne nierówności i wgłębienia do 2 cm, należy wypełnić zaprawą wyrównującą oferowanego systemu. Jeżeli nierówności są większe niż 2 cm należy je wyrównać naklejając odpowiednio grubszą warstwę materiału izolacyjnego (styropian). W przypadku podłoża o zwiększonej chłonności należy zagruntować je gruntem głęboko penetrującym.

W celu uzyskania całkowitej pewności, że przygotowane podłoże jest wystarczająco mocne należy wykonać próby przyklejenia styropianu w różnych miejscach elewacji (8 – 10 próbek). Po trzech do sześciu dni (w zależności od warunków atmosferycznych), należy wykonać próbę odrywania. Rozerwanie materiału dociepleniowego w jego strukturze świadczy o jakości podłoża umożliwiającej prawidłowe wykonanie zadania.

Roboty termomodernizacyjne należy realizować w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża oraz otoczenia, zarówno w trakcie robót jak i w okresie schnięcia zapraw i tynków powinna wynosić od +5°C do + 25°C. Na czas trwania robót elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed niekorzystnym oddziaływaniem czynników atmosferycznych, w tym opadów oraz nadmiernym nasłonecznieniem.

### **3.1.3. Mocowanie listew cokołowych**

Listwa cokołowa aluminiowa powinna być dostosowana do grubości stosowanego materiału izolacyjnego (płyty EPS) i montowana przy użyciu rozporowych łączników mechanicznych rozmieszczonych w odległości max 50 centymetrów. Listwa cokołowa musi być zamontowana wokół całego budynku. Na narożach budynku listwę cokołową należy przyciąć pod odpowiednim kątem i zamontować za pomocą łącznika mechanicznego. Jeżeli łączymy dwie listwy, na krawędziach obu listew należy bezwzględnie zamocować łączniki mechaniczne.

### **3.1.4. Mocowanie płyt styropianowych**

Realizację robót należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej (startowej). Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej części systemu. Pierwszy rząd płyt styropianowych należy zamocować opierając je na listwie startowej. Układanie kolejnych odbywa się stosując przewiązania w tzw. cegielkę (mijkankowy układ spoin). Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak w narożach budynku.

Płyty styropianowe należy układać w taki sposób, by nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków płyt zaprawą klejową, ponieważ



w miejscach tych powstają tzw. mostki termiczne. Powstałe szczeliny należy uzupełnić obojętną dla styropianu pianką poliuretanową.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca do płyt styropianowych oferowanego systemu. Zaprawę należy nakładać na powierzchnie płyt metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość zaprawy ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3cm. Na pozostałej powierzchni należy nałożyć równomiernie sześć placków o średnicy  $8 \div 12$ cm. Po nałożeniu zaprawy płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć.

Na całej powierzchni ocieplenia należy stosować dodatkowe mocowanie w postaci łączników mechanicznych w ilości 4 szt na  $1m^2$ .

Dodatkowe mocowania należy wykonać po upływie co najmniej 24 godzin po przyklejeniu płyt styropianowych. Długość łączników mechanicznych należy dobrać tak aby głębokość ich mocowania w murze wynosiła co najmniej 9cm.

### **3.1.5. Wykonanie warstwy zbrojącej /zatopienie siatki/**

Jako warstwę zbrojącą należy zastosować siatkę z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejowej oferowanego systemu. Do wykonania warstwy zbrojącej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt styropianowych. Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy klejowej powierzchnię płyt styropianowych przeszlifować. Ma to na celu poprawienie przyczepności zaprawy klejącej do powierzchni styropianu oraz wyrównanie uskoków sąsiednich płyt, jak również w znaczny sposób wpływa na wygląd estetyczny wyprawy tynkarskiej. Niedozwolone jest wykonanie warstwy zbrojącej bez szlifowania styropianu. Warstwę zbrojącą należy wykonać do 7 dni od momentu szlifowania styropianu. Pozostawienie styropianu na dłuższy okres wiąże się z koniecznością ponownego szlifowania.

Na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na wszystkich narożach ościeży drzwi i okien należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych poprzez zatopienie w zaprawie pasek siatki o wymiarach ok.  $20 \times 30$ cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem  $45^\circ$  do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Wykonanie warstwy zbrojącej polega na rozprowadzeniu zaprawy klejowej do siatki i styropianu równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Należy wcisnąć najpierw siatkę w kilku punktach, a potem zatopić cały pas pacą zębatą. Prawdłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna stykać się bezpośrednio z powierzchnią płyty. Warstwa zbrojąca musi być warstwą ciągłą tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10cm. na narożach zakład powinien wynosić 15cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. Na wysokość 2,0m od poziomu terenu należy stosować dwie warstwy siatki. Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojącej pacą metalową.

### **3.1.6. Warstwa wykończeniowa**

Po całkowitym wyschnięciu kleju /ok. 3 dni/ ściany należy przemaalować farbą gruntującą oferowanego systemu. Podłoża tynków gdzie występują ciemne kolory należy stosować farby podkładowe w kolorze zbliżonym do tynku. Farba gruntująca ma za zadanie wzmocnienie i impregnuję kleju oraz izolację pod względem chemicznym warstwy tynku od podłoża oraz tworzy warstwę kontaktową z tynkiem.

Jako warstwę wykończeniową przewidziano tynk cienkowarstwowy akrylowy zgodnie z projektem kolorystyki ścian.

Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować np. w narożnikach, załamaniach budynku, pod rurami spustowymi. Tynkowaną powierzchnię należy chronić zarówno w trakcie prac jak i w

czasie wysychania tynku przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych.

Temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac i wysychania tynku powinna wynosić +5°C do + 25°C. Aby uniknąć różnic w odcieniach barw należy na jedną powierzchnię nakładać tynk o tej samej dacie produkcji .

#### **4.0. Opis zewnętrznych robót budowlanych**

##### **4.1. Parapety i obróbki zewnętrzne**

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy zdemontować istniejące rury spustowe oraz okapniki zewnętrzne z blachy. Po zrealizowaniu robót dociepleniowych należy ponownie zamontować rury spustowe (z odzysku) po uprzednim wyprostowaniu i dwukrotnym pomalowaniu, przewody instalacji odgromowej (z odzysku) oraz zamontować nowe okapniki oraz obróbki attyk, które należy wykonać z blachy powlekanej w kolorze uzgodnionym z projektantem o grubości 0,55mm. Przed wykonaniem okapników należy ich wymiary sprawdzić zgodnie ze stanem rzeczywistym .

##### **4.2. Elementy zewnętrzne**

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zdemontować elementy instalacji odgromowej, lampy na wysięgnikach oraz istniejące urządzenia (klimatyzatory - o ile zajdzie taka potrzeba). Instalację odgromową jak w stanie istniejącym, lampy na wysięgnikach oraz urządzenia należy ponownie zamontować po wykonaniu robót związanych z termomodernizacją budynku. Zewnętrzne elementy stalowe takie jak balustrady schodów, drzwi, kraty zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zabrudzeniem na czas realizacji robót. Koszty robót o których mowa należy ująć w kosztach ogólnych poszczególnych cen jednostkowych oferty.

##### **4.3. Sprzęt**

Sprzęt używany do robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym, wymagania BHP i być sprawny. Sprzęt podlega kontroli przez osoby odpowiedzialne za BHP. Osoby obsługujące sprzęt winny być odpowiednio przeszkolone. Do w/w robót przewidziano zastosowanie rusztowania rurowego, wiertarki udarowe, mieszadła, szczotki, młotki.

##### **4.4. Transport**

Materiały stosowane w przedmiocie niniejszej specyfikacji powinny być przewożone w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z BHP i przepisami ruchu drogowego.

#### **5.0. Kontrola jakości robót.**

##### **5.1 Ogólne wymagania**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

## **5.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza zakończenie robót przygotowawczych, sprawdza dostarczone materiały (jakość, zgodność z dokumentacją i ST).

## **5.3 Badania w czasie robót**

W czasie wykonywania robót Wykonawca sprawdza i na bieżąco kontroluje jakość prac – odchyłki i tolerancje.

## **5.4 Badania w czasie odbioru**

Badania w czasie odbioru winny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- jakość zastosowanych materiałów,
- prawidłowość montażu

## **6.0. Obmiar robót.**

### **6.1 Ogólne wymagania**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **6.2 Jednostki i zasady obmiarowania**

Jednostki miary i zasady przedmiarowania podane są we właściwych katalogach nakładów rzeczowych opisanych w przedmiarze robót.

## **7.0. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały wynik pozytywny.

Wymagania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową i SST,
- rodzaj i jakość zastosowanych materiałów,
- prawidłowość montażu,
- odchylenia powierzchni.

**Odbiór:**

-Pęcherze na powierzchni tynku są niedopuszczalne jak również większa liczba skoncentrowanych rys, pęknięć.

Nieregularności nie powinny rzucać się w oczy w normalnym oświetleniu.

-Odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej: nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.

-Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: nie większe niż 1.5 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 5 mm na całej wysokości ściany.

-Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego: nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej długości ściany.

-Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji: powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego: nie większe niż 2 mm na 1m.

-Powłoka malarska – jednolita barwa i połysk, bez prześwitów, plam i odprysków. Brak śladów pędzla, łuszczenia się i odstawania od podłoża.

**8.0. Podstawa płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego jest protokół odbioru częściowego danego elementu robót. Wysokość wynagrodzenia wynika z podpisanej umowy i oferty Wykonawcy.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie izolacji termicznej

opracował:

inż. Stanisław Malinowski

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA** **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - IZOLACJA CIEPLNA**

Nazwa zamówienia : **Docieplenie stropu nad parterem**  
 Obiekt : **Budek OSP w Reczpol**  
 Adres : **Działka nr 54/1 obręb 0006 Reczpol**  
 Inwestor : **Gmina Krzywcz**  
                   **37 - 755 Krzywcz 36**

### **1. Część ogólna**

#### **1.1.Przedmiot.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych budynku.

#### **1.2 Zakres stosowania.**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym.

#### **1.3.Zakres robót.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie przedmiotu specyfikacji.

#### **1.4.Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne).

#### **1.4.Wymagania ogólne dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST B.00.00.00 (Wymagania ogólne)

#### **Uwaga:**

**Pozostałe dane wg. opisu ST dla ocieplenia ścian budynku pkt. 1.5 do 1.5.11**

### **2.0.Wymagania szczegółowe:**

#### **2.1. Zakres prac termomodernizacyjnych:**

Zakres robót objętych ST Ocieplenie stropu nad parterem, w pustce pomiędzy belkami stropu granulatem celulozy lub wełny mineralnej grubości 20cm, ( $L = 0,0221 \text{ W/mK}$ ) metodą nadmuchu granulatu, ściśle wg instrukcji producenta przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo wraz z wykonaniem ewentualnych dodatkowych otworów wentylujących.

W zakres w/w robót wchodzi wykonanie oraz odbiór przez upoważnione osoby. Wytyczne warunków technicznych wykonania i odbioru przeznaczone są dla:

- zamawiającego, użytkownika i nadzoru autorskiego
- przedsiębiorstwa wykonującego w/w zakres robót

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić aktualność dokumentacji projektowej wraz z uwzględnieniem wszystkich ewentualnych uzupełnień.

Przed rozpoczęciem czynności związanych z robotami jw. należy zapoznać się dokładnie z treścią niniejszych wytycznych wraz z normami i przepisami ujętymi w niniejszym opracowaniu. Roboty wykonywać ściśle wg wytycznych technologicznych producenta.

### **3.0. Materiały:**

Przyjęto docieplenie granulatem celulozy lub wełny mineralnej grubości 20 cm wg ustaleń audytu, metodą nadmuchu granulatu wełny mineralnej, ściśle wg instrukcji producenta przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo. Granulat powinien posiadać następujące właściwości:

- niski współczynnik przewodności ciepła  $\lambda = 0,039-0,042 \text{ W/mK}$
- niewielki ciężar izolacji obciążający strop. Gęstość materiału wynosi około 30 kg/m<sup>3</sup>
- całkowita odporność na ogień
- higroskopijność, granulat nie powinien mieć wilgotności względnej większej niż 1,5%
- współczynnik osiadania luźno nasypanego granulatu max 4%

### **4.0. Sprzęt**

#### **Agregat sprężarkowy.**

Zaleca się stosować agregaty o wydajności od 4 m<sup>3</sup>/h do 10 m<sup>3</sup>/h. Dopuszcza się stosowanie maszyn zaprojektowanych i wykonanych z przeznaczeniem do pracy ze wszystkimi materiałami pochodzenia mineralnego o konstrukcji zapewniającej precyzyjne podawanie granulatu, a jednocześnie posiadających system zabezpieczeń chroniących przed przedostawaniem się do komory nadmuchu ciał obcych lub zanieczyszczeń oraz przed porażeniem prądem. Każde z urządzeń powinno być opatrzone w tablice ostrzegawcze i instrukcje obsługi.

Pracownik obsługujący maszynę lub agregat musi być wcześniej przeszkolony przez kierownika robót. Odbycie szkolenia pracownik potwierdza swoim podpisem w dzienniku szkoleń.

#### **Inny sprzęt**

Szlifierka kątowa

#### **Sprzęt pomocniczy**

1. Fotograficzny aparat cyfrowy w trakcie kontroli przestrzeni stropodachów sprzężony z okularom peryskopowej lunety obserwacyjnej nr 7 w celu wykonania zdjęć tych przestrzeni.
2. Detektor laserowy do wykrywania prętów zbrojenia w płytach dachowych.
3. Dalmierz laserowy do odmierzania otworów technologicznych i inwentaryzacji ścianek ażurowych w przypadku dachu z płyt korytkowych lub ścianek pełnych w przypadku płyt panwio- wych, a także do pomiaru wysokości stropodachu i kontroli grubości warstwy izolacyjnej wdmuchanego granulatu.
4. Wycinaki stalowe Ø 80 mm oraz młotki ręczne o wadze minimum 2 kg.
5. Wiertarka udarowa.
6. Młotek udarowy.
7. Peryskopowa luneta obserwacyjna podświetlana specjalna lampa służąca do kontroli wdmu- chiwanego granulatu i przestrzeni poddachowej.
8. Przewody elektryczne 230 V i 230/380 V.
9. Radiotelefony do łączności operatora maszyny z operatorem końcówki wdmuchującej.
10. Ubrania ochronne i robocze.
11. Maski pyłoszczelne twarzowe oraz okulary przeciwpylowe.
12. Kaski ochronne (hełmy BHP).
13. Rękawice

## **5.0. Wykonywanie robót:**

### **5.1. Opis ogólny:**

Układanie granulatu powinno odbywać się metodą wdmuchiwanie za pomocą specjalnego zespołu dozująco-wdmuchującego. W niedostępne przestrzenie stropu granulaty wdmuchuje się przez otwory technologiczne o średnicy zazwyczaj ok. 10 cm wiercone w desce podłogi.

W każdym polu powinny być co najmniej 2 otwory - jeden do wdmuchiwanie granulatu, a drugi przeciwległy do obserwacji przez lunetę lub kamerę równomierności układania granulatu. Wdmuchiwanie granulatu powinno być poprzedzone wykonaniem niezbędnych czynności przygotowawczych, takich jak:

- wytrasowanie osi otworów technologiczno-montażowych
- wycięcie otworów technologiczno-montażowych,
- sprawdzenie czy nie istnieją przeszkody do wykonania nadmuchu, czynność ta powinna być wykonywana przy użyciu kamery lub lunety obserwacyjnej.

Wskazane jest wykonywanie dokumentacji fotograficznej, która będzie stanowiła załącznik do protokołu odbioru robót.

Termoizolacja z granulowanej wełny mineralnej skalnej, szklanej lub celulozy powinna spełniać następujące wymagania:

- termoizolacja powinna być ułożona równą warstwą bez przerw i ubytków, tzw. Kieszeni
- maksymalna wilgotność granulatu może wynosić nie więcej niż 2%.

### **5.2. Opis do przedmiotowej inwestycji:**

Przyjęto nadmuch poprzez otwory technologiczne wykonane używając szlifierki kątowej (nie wybijać otworów!). Wielkość i rozstaw otworów zależne od rodzaju granulatu i agregatu sprężarkowego określi wyspecjalizowane przedsiębiorstwo. Przed ułożeniem warstwy granulatu należy usunąć stare izolacje i śmieci. Po zakończeniu prac otwory należy prawidłowo zasklepić i zaizolować.

Odpowiednio przeszkolony pracownik układa ocieplenie w przestrzeni w celu dokładnego doprowadzenia granulatu. Wtryskuje się ją elastycznymi rurami podłączonymi do agregatu nadmuchiowego, dla lepszego przylegania nasącza wstępnie lepiszczem, a nakładana w ten sposób dociera do wszystkich, nawet najmniejszych szczelin, dokładnie je wypełniając. Otacza każdy element wyposażenia znajdujący się w stropie lub ścianie, rury czy inne przewody domowych instalacji.

Po ułożeniu warstwy granulatu należy dokonać sprawdzającego pomiaru jej grubości.

## **6.0. Kontrola jakości:**

- wymagana jakość granulatu powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości (deklarację zgodności lub certyfikat zgodności) lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu
- materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania
- nie dopuszcza się stosowania do robót termoizolacyjnych materiałów pochodzenia organicznego, których właściwości mogą zagrażać elementom konstrukcyjnym stropów (dotyczy zasypek z celulozy zawierających sól)
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów technicznych z postanowieniami określonej aprobaty technicznej.

## **7.0. Jednostka obmiaru:**

Jednostka obmiarowa robót jest ( $m^2$ ) powierzchni.

Ilość robót określa się na podstawie projektu wykonawczego z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8.0. Odbiór robót:**

Podstawa do odbioru robót izolacji termicznej i akustycznej stropów stropodachów wentylowanych powinna stanowić dokumentacja techniczna – projekt wykonawczy.

Dla każdego obiektu, w którym zastosowano izolację cieplną z granulowanej wełny mineralnej skalnej, szklanej lub celulozy należy sporządzić protokół odbioru robót, podając następujące informacje:

- nazwę inwestora lub zarządcy obiektu,
- rodzaj i nazwę handlową materiału izolacyjnego zgodnie z Polską lub Europejską Aprobata Techniczna,
- adres i rodzaj obiektu (ów) oraz powierzchnie stropodachu (ów),
- nazwę firmy wykonującej ocieplenie,
- charakterystykę techniczną urządzeń wdmuchujących granulaty (wydajność w  $m^3/h$ ),
- średnią grubość izolacji cieplnej (cm, mm),
- średnią gęstość granulatu ( $kg/m^3$ ),
- ilość wagową granulatu wynikającą z obliczeń i deklaracji zgodności producenta,
- ilość wagową granulatu faktycznie wdmuchniętego (kg),
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- warunki mikroklimatyczne w czasie wykonywania robót,
- oświadczenie kierownika robót, o wbudowaniu materiałów oznakowanych zgodnie z przepisami art. 10 ustawy „Prawo budowlane” i obowiązującymi w tym zakresie przepisami bhp i ppoż.,
- imiona i nazwiska, numery uprawnień budowlanych oraz podpisy kierownika robót i inspektora nadzoru budowlanego przy udziale przedstawiciela Zamawiającego.

### **Uwaga!**

Ze względu na specjalistyczny charakter robót budowlanych ulegających zakryciu, sprawdzenie i odbiór przez inspektora nadzoru musi odbywać się sukcesywnie i na bieżąco (art. 25 pkt. 3 ustawy – Prawo budowlane) przed zaklejeniem otworów technologicznych i montażowych.

Wymagane jest dołączenie do protokołu odbioru, powykonawczej dokumentacji fotograficznej.

## **9.0. Podstawa płatności:**

Płaci się za ustaloną ilość  $m^2$  izolacji według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie izolacji termicznej i akustycznej,
- zaklejenie otworów technologicznych za pomocą „korków”

## **10.0. Przepisy związane:**

- PN-EN ISO 6946 Obliczanie oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła
- PN – EN 14064 Norma uzupełniająca związana z w/w uwzględniająca osiadanie granulatu



- PN-EN ISO 10456 Materiały i wyroby budowlane – określanie deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
- PN-EN 12524 Właściwości cieplno-wilgotnościowe materiałów – stabelaryzowane wartości obliczeniowe
- PN-EN ISO 13789 Obliczanie współczynnika strat ciepła przez przenikanie
- PN-EN ISO 13788 Kryterium kondensacji pary wodnej na powierzchni przegród
- PN-EN ISO 717 – 2: 1999 Akustyka – ocena izolacyjności akustycznej w budynkach
- PN-B-20130: 1999/Az 1: 2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie

opracował:

inż. Stanisław Malinowski